

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9-Х
КЛАССОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ В
ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Выпускная квалификационная работа
Направление 44.04.01 – «Педагогическое образование»
Магистерская программа «Математическое образование»

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав.кафедрой _____

дата подпись

Руководитель ОПОП

подпись

Исполнитель:
Запрудина Ирина Алексеевна
обучающаяся ММО-1501z группы

подпись

Научный руководитель:
к.п.н., доцент
Блинова Т. Л.

подпись

Екатеринбург 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9-Х КЛАССОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	9
1.1. Сущность, компоненты и структура готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению	9
1.2. Профессиональные пробы, как средство формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике	26
1.3. Модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб	41
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ	49
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9-Х КЛАССОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	51
2.1. Отбор математического содержания 8-9-х классов в контексте формирования готовности к профессиональному самоопределению при использовании профессиональных проб	51
2.2. Методика использования профессиональных проб для формирования готовности обучающихся к профессиональному самоопределению при обучении математике в 8-9-х классах	70
2.3. Констатирующий этап эксперимента	80
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ	92
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	94
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	96

ВВЕДЕНИЕ

В условиях современного образования в Российской Федерации одна из важнейших задач, стоящих перед образовательными учреждениями, связана с созданием наилучших условий для профессионального самоопределения личности, готовой к включению в дальнейшую жизнедеятельность, способной плодотворно жить и трудиться в современном обществе, совершенствовать его, принимать самостоятельные решения, а также успешно реализовать себя в профессиональной сфере. Изменение приоритетов российского образования обосновало необходимость личностного и профессионального развития в условиях школьного обучения.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования подчеркивается значимость формирования у обучающихся социально-профессиональных ориентаций и универсальных учебных действий, составляющих основу для дальнейшего успешного образования и выбора будущей профессии. Согласно ему выпускник должен обладать такими качествами, как: готовность к взвешенному выбору направления продолжения образования, готовность к самоопределению в условиях развития страны. Становление личности и её профессионального самоопределения закладывается в процессе обучения, в том числе – математике, поскольку математический язык является фундаментальным для многих профессиональных сфер деятельности. При изучении математики формируются интеллектуальные умения, необходимые любому человеку вне зависимости от будущей сферы профессиональной деятельности. Однако содержательная компонента учебно-методических комплексов по математике не в полной мере отражает профессиональную готовность, также отмечается недостаточный набор задач, направленных на профессиональное самоопределение. В связи с этим становится актуальной проблема формирования готовности обучающихся к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике в 8-9-х классах.

В настоящем исследовании, под готовностью обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению будем понимать: состояние осознанного выбора субъектом будущей профессиональной деятельности и места в жизни с учетом личностных качеств обучающихся.

Вопросами профессионального самоопределения занимались такие ученые, как Э. Ф. Зеер, Е. А. Климов, В. А. Поляков, и др. Проблемы формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся основной школы исследовались в работах Т. Е. Ефимовой, М. Ю. Савченко, Л. Н. Тимерьяновой, С. А. Чистяковой и др. В качестве основных направлений в вопросах, связанных с формированием готовности к профессиональному самоопределению, исследователи предлагают: профессиональную ориентацию, проектно-исследовательскую деятельность, элективные курсы, предпрофильную подготовку. В настоящем исследовании в качестве средства были выбраны профессиональные пробы, использование которых на уроках математики позволяет формировать готовность к профессиональному самоопределению у обучающихся 8-9-х классов.

Анализ нормативных документов, научно-методической и учебной литературы позволил выделить следующие **противоречия**:

- **на социально-педагогическом уровне** – между социально-обусловленными требованиями, зафиксированными в ФГОС ООО, выражающимися в необходимости формирования готовности обучающихся к профессиональному самоопределению и недостаточной направленностью образовательных учреждений на выполнение данного требования;

- **на научно-педагогическом уровне** – между необходимостью формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся в процессе обучения и недостаточной разработанностью теоретических основ и дидактических средств её формирования;

- **на научно-методическом уровне** – между возможностью формирования готовности к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике обучающихся 8-9-х классов и недостаточной

разработанностью существующих методик обучения, обеспечивающих данный процесс.

Необходимость разрешения указанных противоречий обуславливает **актуальность** диссертационного исследования, а также определяет его **проблему**: как в процессе обучения математике обеспечить готовность обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению?

В рамках решения данной проблемы была определена **тема** исследования: «Формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике».

Объектом исследования является процесс обучения математике обучающихся 8-9-х классов.

Предмет исследования: методика обучения математике, направленная на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению.

Цель исследования: научное обоснование и разработка методики формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике.

Анализ актуальности исследования, выявленные противоречия, проблема, цель и предмет исследования позволили сформулировать **гипотезу исследования**: формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике будет обеспечено, если в качестве средств формирования будут использованы профессиональные пробы, выстроенные с позиции включения трех этапов: вводно-ознакомительного, исполнительского и рефлексии, непосредственно взаимосвязанных с компонентами готовности к профессиональному самоопределению.

В соответствии с целью, предметом и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа нормативных документов, психолого-педагогической, научно-методической литературы по проблеме исследования

выделить сущность, компоненты и структуру готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению.

2. Обосновать целесообразность использования профессиональных проб в качестве средства формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике.

3. Разработать модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб.

4. В соответствии с моделью разработать методику формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике посредством проведения профессиональных проб.

5. Осуществить констатирующий этап эксперимента.

Методологическую основу исследования составляют идеи и концепции в области теории деятельностного подхода к обучению (Л. С. Выготского, О. Б. Епишевой).

Теоретической основой исследования являются результаты теоретических и практических исследований по проблемам формирования готовности к профессиональному самоопределению (А. В. Бесклубной, Т. Е. Ефимовой, Е. А. Мороз, Л. Н. Тимерьяновой, С. А. Чистяковой и др.); методов обработки результатов педагогического эксперимента (Д. А. Новикова); теории психического развития (Л. С. Выготского, Д. Б. Эльконина); теории и методики обучения (В. В. Краевского, И. Я. Лернера, Г. К. Селевко и др.) исследования в области теории и методики обучения математики (О. Б. Епишевой, Л. Г. Петерсон и др.).

Для решения поставленных задач привлекались следующие **методы исследования**: изучение и анализ научно-методической, психолого-педагогической, учебной и специальной литературы, материалов научно-практических конференций и ресурсов интернета по теме исследования,

анализ государственных стандартов основного общего образования, программ, учебных пособий и методических материалов; качественный и количественный анализ результатов исследования, методы математической статистики, используемые при анализе результатов; методы педагогических измерений и диагностики, констатирующий эксперимент.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обусловлены анализом нормативных документов, психолого-педагогической, учебной, методической литературы, использованием методов исследования, адекватных поставленным задачам с опорой на теоретические положения в области математики, методики обучения математике в 8-9-х классах, констатирующим экспериментом и обработкой его результатов.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялась в ходе опытно-поисковой работы на базе МКОУ «Далматовская СОШ № 2» г. Далматово, докладывались и обсуждались на методических семинарах учителей математики. Основные теоретические положения диссертационного исследования отражены в двух публикациях:

1. Запрудина, И. А., Блинова, Т. Л., Семенова, И. Н. Пример использования профессиональных проб для формирования готовности учащихся к профессиональному самоопределению / И. А. Запрудина, Т. Л. Блинова, И. Н. Семенова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 174-177.

2. Запрудина, И.А., Блинова, Т.Л. Использование профессиональных проб для формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению / И.А. Запрудина, Т.Л. Блинова // Педагогические и психологические технологии в условиях модернизации образования: сборник статей Международной научно-практической конференции (23 сентября 2017 г., г. Самара). – Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – С. 64-67.

Структура работы: Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 87 наименований. Общий объем работы составляет 104 страницы, в том числе 12 рисунков и 17 таблиц.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9-Х КЛАССОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Сущность, компоненты и структура готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению

В условиях модернизации системы отечественного образования в качестве одной из важнейших задач образовательного учреждения стоит создание оптимальных условий для профессионального самоопределения личности, способной плодотворно жить в современном обществе и преобразовывать его, самостоятельно применять верные решения, реализовать себя в основных сферах жизнедеятельности, в том числе и профессиональной. Поворот российского образования к личностному и профессиональному развитию в условиях школьного обучения поставил вопрос о разностороннем развитии личности школьника.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования отмечается важность формирования у обучающихся социально-профессиональных ориентаций и универсальных учебных действий, составляющих основу для дальнейшего успешного образования и выбора будущей профессии. Согласно ФГОС ООО выпускник должен обладать такими качествами, как: готовность к взвешенному выбору направления продолжения образования, готовность к самоопределению в условиях развития страны [73].

Направленность обучения на личностные качества ученика в образовательных учреждениях является результатом будущего профессионального самоопределения, так как выбор будущей профессии, который учащиеся совершают в основной школе, является показателем их успешной самореализации.

В педагогике проблеме формирования готовности к

профессиональному самоопределению, а также формирования профессионального самоопределения посвящено много работ, однако представленные работы большей частью направлены на область высшего образования. Согласно С. В. Росляковой в подростковом возрасте появляются мотивы учения, которые связаны с формированием жизненной перспективы и профессиональных намерений, идеалов и самосознания. Для многих учение приобретает личностный смысл и перерастает в самообразование [62].

Становление личности и её профессионального самоопределения зачастую закладывается в процессе обучения. Качества, необходимые в будущей профессиональной деятельности рассматриваются не только на предметах, для которых характерна профориентация обучающихся таких, как технология и твоя профессиональная карьера (ТПК). Так, например, математика является стрелком, который способствует развитию личностных качеств, необходимых в профессиональных сферах. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования отражены требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы. Так, например, при изучении предметной области «Математика и информатика» должно быть обеспечено осознание значения математики в повседневной жизни человека, формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. Именно при изучении математики у обучающихся формируется умение решать различные задачи и оценивать полученные результаты. В процессе обучения математике формируются ключевые личностные качества, необходимые для самоопределения еще на ступени основного общего образования. В связи с этим математика является инструментом для формирования готовности к профессиональному самоопределению.

Так как в 8-9-х классах продолжается изучение курса математики

основной школы, построенного в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований. В курсе геометрии продолжается изучение следующих содержательных линий: наглядная геометрия, геометрические фигуры, измерение геометрических величин, координаты, векторы, логика и множества, геометрия в историческом развитии, также продолжается курс «Элементы статистики и теории вероятности». В процессе изучения данных тем становится возможным реализовать профессиональные пробы, позволяющие достичь формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению.

Согласно Р. С. Немову [46] у старших подростков развитие познавательных процессов достигает такого уровня, что они оказываются практически готовыми к выполнению всех видов умственной работы взрослого человека, включая самые сложные. Подростковый возраст характеризуется продолжающимся развитием общих и специальных способностей, базирующихся на основных ведущих видах деятельности: учения, общения и труда. В учении формируются общие интеллектуальные способности, в особенности понятийно-теоретическое мышление, которое происходит за счет усвоения понятий, совершенствования умения ими пользоваться, а также рассуждать логически и абстрактно. Значительный прирост предметных знаний создает хорошую базу для последующего развития умений и навыков в тех видах деятельности, где эти знания практически необходимы. В свою очередь, в общении формируются и развиваются коммуникабельные способности обучающихся, включающие умения вступать в контакт с незнакомыми людьми, добиваться их расположения и взаимопонимания, достигать поставленных целей. Труд представляет собой активный процесс становления тех практических умений и навыков, которые в будущем могут понадобиться для совершенствования профессиональных способностей. Именно в 8-9-х классах обучающиеся в

контексте своей познавательной деятельности испытывают потребности в самопознании, самооценке, самоопределении, понимании своего социального статуса.

Решение проблемы формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению предполагает раскрытие таких понятий, как: «готовность», «самоопределение», «профессиональное самоопределение» и «готовность к профессиональному самоопределению».

В педагогических исследованиях понятие «готовность» определяется как условия выполнения деятельности. Рассматривая различные точки зрения и подходы к определению понятия «готовность» в литературе можно выделить следующие основные направления. В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова под готовностью понимается согласие личности к выполнению чего-нибудь, состояние, при котором все сделано, либо все готово для совершения чего-нибудь [48]. С другой стороны в педагогическом словаре под редакцией Г. М. Коджаспаровой и А. Ю. Коджаспарова готовность рассматривается, как достаточный уровень развития личности, осознание своих интересов [33]. В свою очередь в педагогическом словаре под редакцией В. И. Загвязинского готовность трактуется как наличие всех необходимых качеств и умений личности [25].

В научных исследованиях К. К. Платонова, С. Л. Рубинштейна, Д. И. Узнадзе и др. отмечается, что готовность проявляется, как устойчивая характеристика личности. Данные авторы выделяют, что готовность – это внутреннее состояние личности, которое направлено на выполнение конкретного вида деятельности.

Согласно исследованиям коллектива исследователей под руководством С. Н. Чистяковой, готовность определяется, как сочетание факторов, отражающих различные стороны и уровни деятельности человека.

По мнению Н. Д. Левитова готовность – это фундаментальное научное условие, при котором любая деятельность выполняется успешно [40]. Ряд исследователей под готовностью понимают неразрывное единство

мотивационного и процессуального компонентов (П. И. Пидкасистый, С. П. Морозов) [52]. В работах Н. В. Кузьминой, В. А. Слостёнина понятие «готовность» употребляется в контексте деятельности специалиста в отношении его практических умений [68].

В свою очередь с психологической точки зрения С. М. Павловой готовность рассматривается как внутренняя позиция личности, которая направляет личность на будущую деятельность [49]. Взяв за основу представленные определения, целесообразно провести контент-анализ для уточнения понятия «готовность» (табл. 1).

Таблица 1

Контент-анализ понятия «готовность»

Контент	С.И. Ожегов	Пед. словарь (ред. А.Ю. Коджаспрова)	Пед. словарь (ред. В.И. Загвязинского)	К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн, Д.И. Узнадзе	Н.Д. Левитов	Н.В. Кузьмина, В.А. Слостёнин	С.М. Павлова
Состояние	+			+			+
Личность	+	+	+	+			+
Уровень		+					
Осознание	+	+					
Наличие			+				
Условие					+		
Деятельность				+	+	+	+

В результате контент-анализа выявлены следующие признаки определения понятия «готовность»: «состояние», «личность», «уровень», «осознание», «наличие», «условие» и «деятельность». На основании выделенных контентов и с учетом позиции ФГОС ООО, а также специфики обучения обучающихся 8-9-х классов, сформулируем определение понятия. Под готовностью будем понимать внутреннее состояние личности,

направленное на выполнение конкретного вида деятельности, определение предложенное К. К. Платоновым, С. Л. Рубинштейном и Д. И. Узнадзе, которое наиболее полно отражает основные существенные признаки понятия готовность.

Поскольку в исследовании определяется не просто готовность, а также самоопределение, необходимо изучить понятие самоопределения.

Существуют разные подходы к определению понятия «самоопределение». Так, например, в толковом словаре русского языка С. И. Ожегова под самоопределением понимается процесс определения своего места в жизни, в обществе, осознание своих общественных, классовых, национальных интересов [48]. В педагогическом словаре под редакцией Г. М. Коджаспаровой, А. Ю. Коджаспарова самоопределение личности понимается как, процесс и результат сознательного выбора личностью собственной позиции, целей и средств самоосуществления в конкретных жизненных обстоятельствах [33].

Л. И. Божович самоопределение рассматривает как новообразование личности школьника, связанное с процессом формирования внутренней позиции взрослого человека [11]. В свою очередь А. К. Маркова отмечает, что самоопределение личности представляет собой единую систему, основанную на представлениях человека об окружающем мире, а также осознании личностью самого себя [43].

По мнению Е. В. Шепелевой, под самоопределением следует понимать стремление личности определиться в системе социальных отношений, в том числе в профессиональной деятельности [85]. О. Ю. Соловьева самоопределение определяет, как, способность личности к осознанному жизненному выбору, самосознанию и самопониманию [66].

В работах А. В. Мудрика под самоопределением понимается процесс индивидуального выбора цели и способов ее достижения на данном промежутке, этапе жизни личности и самоограничение, не являющееся препятствием для развития личности [45]. На основе представленных понятий

целесообразно провести контент-анализ понятия «самоопределение» (табл. 2).

Таблица 2

Контент-анализ понятия «самоопределение»

Контент	С.И. Ожегов	Пед. словарь (ред. А.Ю. Коджаспрова)	Л.И. Божович	А.К. Маркова	А.В. Мудрик	О.Ю. Соловьева	Е.В. Шепелева
Процесс	+	+	+		+		
Личность		+	+	+	+	+	
Способность				+		+	
Осознанный выбор		+		+	+	+	
Определение	+					+	+
Деятельность							+
Место в жизни	+	+	+	+	+	+	

В результате рассмотренных определений под самоопределением будем понимать процесс осознанного определения личностью жизненного выбора.

Для определения понятия «готовность к самоопределению» соотнесем существенные признаки понятий «готовность» и «самоопределение» (рис. 1).

В результате можно сделать вывод, что представленные определения понятий «готовность» и «самоопределение» имеют тесную связь. В настоящем исследовании под «готовностью к самоопределению» будем понимать процесс осознанного выбора личностью деятельности и места в жизни.

Так как в настоящей работе решается проблема готовности к профессиональному самоопределению. Следовательно, необходимо раскрыть определение понятия «профессионального самоопределения».

Существует множество подходов к трактовке понятия «профессиональное самоопределение», приведем некоторые из них. Например, В. А. Бодров под профессиональным самоопределением понимает самостоятельное и осознанное нахождение личностью смысла в жизнедеятельности [10]. Психологическая энциклопедия трактует профессиональное самоопределение, как особую форму самоопределения, направленную на осознанное принятие решения личностью о выборе профессии [60]. В исследованиях Г. П. Будагова приводится несколько формулировок понятия профессионального самоопределения, одна из них определяется как процесс поиска и нахождения личностью своего места в профессиональной деятельности [12].

По мнению М. В. Луниной под профессиональным самоопределением следует понимать один из этапов развития личности, задача которого состоит в формировании профессиональных планов [41]. Проблемой профессионального самоопределения также занимался В. А. Поляков, в исследованиях которого профессиональное самоопределение понимается, как сложный и длительный процесс, охватывающий значительный период жизни человека, а также формирование способности личности адаптироваться к изменяющимся жизненным условиям [57].

Обосновывая необходимость формирования профессионального самоопределения, М. Ю. Савченко отмечает становление личности, а также

процесс и результат осознанного самостоятельного выбора профессиональной сферы [64]. Согласно Е. А. Климову результатом профессионального самоопределения личности служит реалистичный и эмоционально-положительный план профессионального пути, под которым понимается представление о будущей профессии и о возможности ее достижения [30].

Рассмотрим различные подходы к определению понятия «готовность к профессиональному самоопределению», существующие на сегодняшний момент.

В работе А. В. Бесклубной рассматривается готовность старшеклассников к профессиональному самоопределению, которая понимается как результат пропедевтической деятельности педагогов, направленный на формирование у старшеклассников, с одной стороны, мотивации к выбору будущей профессии, с другой стороны, знаний, умений и компетенций, необходимых будущему специалисту-профессионалу [9]. По мнению Т. Е. Ефимовой, готовность к профессиональному самоопределению является комплексным новообразованием личности, основными компонентами которого, являются: способность к самооценке профессиональной пригодности, коммуникативная, познавательная и волевая активность, рефлексивная готовность, саморегуляция эмоциональных состояний, активность и настойчивость в самовоспитании, в личностном развитии [23].

И. В. Лесовик готовность к профессиональному самоопределению определяет как соответствующий уровень развития мотивационных, когнитивных, эмоционально-волевых качеств [39]. В свою очередь М. В. Лунина выделяет свойства личности, способствующие осознанному и самостоятельному профессиональному выбору [41].

В исследованиях С. Ю. Рубцовой рассматривается управляемый процесс, при котором создается основа для профильной дифференциации и индивидуализации обучающихся в учебно-воспитательном процессе [63]. По

мнению М. Ю. Савченко, личностная готовность к профессиональному самоопределению связана с образованием личности, позволяющем осознано и самостоятельно формировать профессиональные намерения личности [64]. С другой стороны в работах Л. Н. Тимерьянова рассматривает готовность к профессиональному самоопределению как качество личности, способствующее осознанному выбору, на основании своих интересов, способностей и возможностей, будущей профессии [71].

В исследовательской работе С. В. Егоровой под готовностью к профессиональному самоопределению понимается устойчивая характеристика личности, которая содержит высокую мотивацию выбора учебной и профессиональной деятельности [20]. В трудах Н. И. Шулеповой и И. Е. Сазонова готовность к профессиональному самоопределению трактуется как одно из проявлений развития личности школьника, которое возникает в результате целенаправленной подготовки и самоподготовки к профессиональному самоопределению [65].

Анализ представленных в исследованиях определений, выделение существенных признаков профессионального самоопределения, сформулированное ранее определение понятия «готовность к самоопределению», а также учитывая специфику работы в 8-9-х классов, позволил выделить следующее определение, которое находится в полном соответствии с рассмотренными ранее источниками. В настоящем исследовании, под «готовностью обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению будем понимать: состояние осознанного выбора субъектом будущей профессиональной деятельности и места в жизни с учетом личностных качеств обучающихся.

Поскольку в становлении личности особое место занимает самоопределение, связанное с выбором профессии, то рассмотрение проблемы личности является основой для выявления природы профессионального самоопределения.

В современной литературе можно выделить следующие подходы к

представлению компонент готовности к профессиональному самоопределению.

Согласно И. А. Ковалевич, готовность к профессиональному самоопределению включает в себя следующие компоненты:

- когнитивные, обеспечивающие понимание обязанностей, задач, оценку их значимости, знание средств достижения целей;
- мотивационные, выступающие в виде потребности успешно выполнить поставленную задачу, интереса к деятельности, стремления добиться успеха, показать себя с лучшей стороны;
- эмоциональные компоненты, проявляющиеся в чувстве ответственности, уверенности в успехе, воодушевлении;
- волевые компоненты, связанные с управлением собой, мобилизацией сил, сосредоточении на задаче, преодолении боязни, сомнений [32].

В свою очередь С. Ю. Рубцова выделяет следующие компоненты готовности к профессиональному самоопределению:

- личностно-целевой: осмысление целей, задач, содержания профессиональной деятельности, самостоятельность, инициативность, уверенность в преодолении трудностей, устойчивое, длительное отношение к профессии;
- информационно-гностический: знание о профессиях, своих профессиональных качествах и путях профессионального самоопределения;
- рефлексивно-оценочный: самоанализ, самоконтроль, самооценка, наличие обоснованного профессионального плана [63].

В научных трудах Л. Н. Тимерьяновой в структуре готовности к профессиональному самоопределению выделены следующие компоненты: ценностно-мотивационный, когнитивный, деятельностно-практический и рефлексивный [71].

Согласно О. М. Артюховой структура готовности к профессиональному самоопределению включает следующие компоненты: нравственно-ценностный, мотивационно-потребностный, когнитивный,

деятельностный и рефлексивный.

Обобщая вышесказанное, а также в соответствии с выделенным выше определением можно выделить следующие компоненты готовности к профессиональному самоопределению:

1) Личностно-целевой, который позволяет выявить интересы обучающихся для профессионального выбора. Данный компонент является определяющим для формирования других компонентов.

2) Информационно-гностический, определяющий все знания, представления обучающихся о выбираемой профессии, требования, предъявляемые к специалисту, права и обязанности работника. Данный компонент позволяет определить, какие действия готов совершить обучающийся для достижения своего профессионального призвания, что он уже делает для подготовки к выбору профессии.

3) Рефлексивно-оценочный, раскрывающий собственное отношение личности к выбираемому профессиональному пути. Выясняет отношение человека к профессии как потенциального участника трудовых отношений, а также выясняет соответствие требованиям рынка труда.

Согласно О. В. Игумновой готовность учащихся к профессиональному самоопределению формируется согласно следующим этапам:

1. Актуализация субъектной позиции личности;
2. Приобретение личностных смыслов деятельности;
3. Формирование профессиональных интересов, намерений, стремлений;
4. Формирование личностно и профессионально значимых качеств человека;
5. Формирование умений ориентироваться в мире профессий и создавать образ «Я-будущего»;
6. Желание осуществить профессиональную самоидентификацию [29].

В научной работе М. В. Ретивых в качестве критериев выделены

нравственная, психофизиологическая, а также практическая готовности [61]. В исследованиях Н. С. Пряжникова предложены следующие критерии готовности к профессиональному самоопределению: ценностно-смысловые основы самоопределения, блок дальних и ближних целей, информационный блок, блок самопознания и готовности к достижению поставленных целей, блок реализации своих притязаний [59].

В научных трудах Э. Ф. Зеера готовность к профессиональному самоопределению определена следующими критериями:

- осознание ценности общественно-полезного труда;
- ориентация в социально-экономической ситуации в стране, прогнозирование перспектив изменения и престижности выбираемого труда;
- макроинформационная основа самоопределения, т.е. ориентация в профессиональных отраслях;
- микроинформационная основа самоопределения, т.е. определение ближних профессиональных целей;
- определение дальней профессиональной цели и ее соотношение с другими социально-важными целями;
- согласование собственных возможностей и поставленных перед собой целей [28].

Среди показателей готовности обучающихся к профессиональному самоопределению Л. Н. Тимерьянова выделяет: акцентуацию ценностей профессиональной самореализации, равнодушие к выбранной профессии, заинтересованность в карьерном росте в избранной профессиональной сфере; осведомленность о собственных способностях, склонностях, возможностях, индивидуальных особенностях, представление о потребностях на рынке труда в регионе, наличие системы представлений о мире профессий, осведомленность о выбранной отрасли профессиональной деятельности; умение ставить цель по выбору профессии и разрабатывать алгоритм действий для ее достижения, умение находить запасные варианты выбора профессиональной сферы и выстраивать пути их достижения, умение

применять имеющиеся знания на практике в процессе прохождения профессиональных проб, проектов; способность к рефлексии, наличие объективного отношения к себе как к субъекту профессионального самоопределения, умение анализировать профессии и профессиональную деятельность и сопоставлять личностные способности, возможности и особенности с профессиональными требованиями [71].

В исследованиях С. Н. Чистяковой, Н. Ф. Родичева и И. С. Сергеева предложен авторский подход по выделению критериев и показателей готовности обучающихся к профессиональному самоопределению, основывающийся на дифференциации по возрастным группам. Поскольку исследование посвящено проблеме формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению, приведем критерии готовности к профессиональному самоопределению для исследуемой возрастной группы:

- целевой: целенаправленность, осознанность и самостоятельность в профессионально-образовательном выборе и определения своего места в обществе;

- мотивационный: соотнесение своих потребностей и возможностей с реальными требованиями профессии. Принятие в качестве личностно значимой ценности продуктивности (производительности, эффективности) человека и его деятельности;

- информационный, включающий в себя два компонента: 1) Понимание современных особенностей и тенденций развития профессионально-трудовой сферы, выступающих факторами профессионального самоопределения, и их учет при построении собственных профессионально карьерных планов. 2) Знание: своих способностей и внутренних ограничений, значимых для профессионального выбора, в том числе – медицинских противопоказаний к выбору профессии; внутренних и внешних ресурсов выбора; внешних ограничителей выбора; местного рынка профессионально-образовательных услуг; особенностей региональной экономики и рынка труда; степени

востребованности различных профессий в районе, городе, регионе, стране;

- опыт профориентационно-значимой деятельности: опыт успешного поиска необходимых профориентационно-значимых внешних ресурсов (информация, люди) и использования их в процессе своего самоопределения. Опыт прохождения профессиональных практик, предполагающих погружение в социально-профессиональный контекст, решение профессиональных задач и изготовление продукта, типичного для данной профессии. Опыт успешного преодоления препятствий, затрудняющих процесс самоопределения. Опыт построения личного профессионального плана (как набора альтернатив). Опыт презентации своих сильных сторон, достижений, целей и профессионально-карьерных намерений;

- рефлексивный: самооценка комплекса своих возможностей и потребностей в контексте потребностей территориального рынка труда, как основы профессионального выбора. Сравнительная оценка альтернатив с целью выбора наиболее приемлемой. Распознавание и оценка внешних негативных факторов и рисков (в том числе манипуляционных воздействий), препятствующих успешному самоопределению. Самостоятельное разрешение внутренних и внешних противоречий, возникающих в процессе самоопределения. Самооценка промежуточных (частных) результатов процесса своего профессионального самоопределения в контексте своего профессионального выбора и «дальних целей» личного профессионального плана [80].

В настоящем исследовании с учетом возрастных особенностей обучающихся 8-9-х классов и специфики обучения математике в качестве критериев сформированности готовности к профессиональному самоопределению будем принимать: когнитивный, мотивационно-потребностный и деятельностно-практический.

Показателями когнитивного критерия у обучающихся 8-9-х классов служат степень осознанности состояния здоровья, необходимости обучения и труда, а также требований, предъявляемых к специалисту на основе

рефлексии. Полнота знаний о содержании труда в профессии, факторах воздействия профессии на состояние здоровья специалиста. Ориентировка самопознание.

Среди показателей мотивационно-потребностного критерия выделяют наличие интереса к процессу труда, присутствие мотивов выбора профессиональной сферы деятельности, основывающихся на сопоставлении физиологических возможностей с желаемой профессией и ее востребованностью с социальной сфере. Осознание необходимости выстраивания индивидуального профессионального плана.

К показателям деятельностно-практического критерия относят целеполагание, самоконтроль, самооценку результатов деятельности. Активность в овладении профессионально значимыми знаниями и умениями.

Следует отметить, что готовность к профессиональному самоопределению имеет динамический характер и не сводится только к акту выбора профессии. Готовность к профессиональному самоопределению может продолжаться в течение всей жизни человека.

Авторский коллектив под руководством С. Н. Чистяковой в качестве уровней готовности к профессиональному самоопределению рассматривают критерии и показатели результативности, каждый из которых служат базисом последующему. Так, например, на базе знаний формируется мотивация; личностная направленность, знания и умения являются основой практической деятельности, в которой складывается и закрепляется эмоционально-ценностное отношение, а также формируются качества, определяющие готовность школьника к профессиональному самоопределению. При этом уровневый подход, по мнению авторов концепции, не исключает взаимовлияния рассмотренных показателей [83].

Среди уровней готовности к профессиональному самоопределению С. Н. Чистякова выделяет: когнитивный, мотивационно-ценностный и деятельностно-практический.

Показателями результативности когнитивного уровня служат знание о:

профессиях в целом; привлекающей профессии (содержание, требования к специалисту, потребность на рынке труда); своих профессионально важных качествах; вариативных путях профессионального самоопределения.

Среди показателей результативности мотивационно-ценностного уровня выделяют: положительное отношение к профессиональной карьере; адекватное отношение к себе, как субъекту профессионального самоопределения; творческое отношение к деятельности, способствующей профессиональному самоопределению; оценочные суждения своих действий на всех этапах деятельности.

К показателям результативности деятельностно-практического уровня относят: способность к самореализации; креативность; способность найти профессионалов-консультантов; способность к самосовершенствованию.

Наряду с вышесказанным также выделяют качественные уровни готовности к профессиональному самоопределению: низкий, средний и высокий [36].

Низкий уровень. Обучающиеся, размышляющие о дальнейшей образовательной траектории, но не определившие ее, имеющие неустойчивые учебные и познавательные интересы, неопределенную мотивацию выбора профиля обучения или связанную с личным благополучием в результате получения профессии.

Средний уровень. Обучающиеся, имеющие планы относительно дальнейшего образования, но сомневающиеся в окончательном выборе, имеющие относительно устойчивые учебные и познавательные интересы. Для обучающихся данного уровня характерно наличие мотивации выбора профиля обучения, но в то же время отсутствует четкое понимание взаимосвязи между обучением и профессиональным самоопределением.

Высокий уровень. Обучающиеся, имеющие широкие интересы и устойчивые склонности, готовые выбрать профиль обучения и прилагающие целенаправленные усилия для успешного осуществления своих планов, имеющие намерения дальнейшего профессионального образования в

конкретной области деятельности и четко выраженную мотивацию на занятие определенным видом деятельности.

В данном параграфе на основе анализа методической и педагогической литературы, а также с учетом психолого-педагогических особенностей обучающихся 8-9-х классов и содержательного компонента обучения математики, сформулировано определение понятия «готовность к профессиональному самоопределению», выделены его компоненты, структура и уровни и критерии готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов.

1.2. Профессиональные пробы, как средство формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике

Основной задачей для реализации формирования готовности к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике в школе является построение такой среды для обучающихся, в которой можно проявить инициативу, творческие способности и техническое мышление.

Существует несколько методов для формирования готовности к профессиональному самоопределению. Так, например, в работе С. Ю. Рубцовой отмечается, что в большинстве своем исследователи делают акцент на профориентацию, однако основная цель профориентации заключается в формировании способности к выбору профессии, а не готовности к самоопределению, которая включает способности, практическую подготовленность и наличие стремления к выбору профессии и реализации профнамерения. В свою очередь в качестве средства формирования готовности обучающихся к профессиональному самоопределению С. Ю. Рубцова предлагает профориентационные игры, моделирующие процесс выбора профессии [63].

В работе Е. А. Мороз формирование готовности обучающихся к

профессиональному самоопределению предлагается организовывать на основе индивидуальных учебных планов, с возможностью построения варианта образовательного маршрута [44]. В исследовании О. В. Игумновой в качестве одного из средств готовности учащихся основной школы к профессиональному самоопределению предлагается использование профессиональных проб, однако их применение представлено на примере гуманитарного направления. Также в исследовании подчеркивается важность проведения курсов по выбору и часов общения, организующих учащихся на выбор профиля образования[29]. В работе Л. А. Кондратенко в качестве средств обучения для формирования готовности к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике предлагаются задачи с профессиональным контекстом, производственные тематические экскурсии, ситуационные задачи, пробы сил и др.[35]. В свою очередь коллектив исследователей под руководством С. Н. Чистяковой в качестве средства формирования готовности к профессиональному самоопределению выделяют специализированные интегративные учебные курсы, которые включают в себя курс «Человек-труд-профессия», а также «Профессиональная карьера» [83]. Данные курсы авторами предлагаются для реализации в 8-9-х классах.

В настоящем исследовании в качестве средства формирования готовности к профессиональному самоопределению будем применять профессиональные пробы, позволяющие учитывать особенности организации учебного процесса обучающихся 8-9-х классов, содержание курса математики, потребности обучающихся 8-9-х классов. Так, согласно Г. П. Шереметовой, готовность школьников к профессиональному самоопределению заключается в наличии знаний о себе, мире профессионального труда и соотнесение этих знаний в конкретной пробе сил [86].

Педагогические исследования в области профориентации (Т. В. Костаева, Э. А. Тихонов, Д. В. Порков, С. Ф. Шляпина, С. Н. Чистякова и др.) рассматривают готовность к профессиональному самоопределению как

соответствие индивидуальных возможностей личности и запросов общества. Таким образом, согласно исследованиям С. Н. Чистяковой, Е. А. Климова и П. С. Лернера педагогическая задача заключается в воспитании личностных качеств, значимых при выборе профессии, последующем профессиональном образовании и будущем трудоустройстве. Посредством выполнения профессиональных проб учащиеся знакомятся с психофизическими, интеллектуальными и коммуникативными качествами личности, которые необходимы для работы по прогнозируемой профессии, приобретают первоначальные профессиональные умения, а также получают навыки, необходимые для построения будущей карьеры. Исследователи отмечают тот момент, что в настоящее время профессиональное самоопределение в школах осуществляется на уровне диагностики, пропаганды и просвещения, оставляя в стороне практическую сторону – профессиональные пробы, которые могут наполнить эффективными технологиями повышения готовности обучающихся к профессиональному самоопределению содержательный компонент педагогической практики.

Основу профессиональных проб представляет идея профессора из Японии С. Фукуямы, заключающаяся в том, что профессиональная проба представляет собой профиспытание, в процессе которого учащийся получает опыт той работы, которую он выбрал, и пытается определить, соответствует ли характер данной работы его способностям и умениям. Иными словами, профессиональная проба – это образовательный этап процесса, дающего субъекту возможность решить, какой род занятий ему подходит [75].

В работах С. Н. Чистяковой под профессиональной пробой понимается завершённый технологический цикл учебно-трудовой, познавательной деятельности, выполняемый в условиях, максимально приближенных к производственным, а также средство развития интереса и способности обучающегося к конкретной профессиональной деятельности, проверки осознанного и обоснованного выбора профессии [79]. Согласно определению авторов концепции профессионального самоопределения молодежи под

руководством С. Н. Чистяковой «профессиональные пробы – это профиспытание или профпроверка, моделирующая элементы конкретного вида профессиональной деятельности, способствующая сознательному, обоснованному выбору профессии». В ходе профессиональных проб участникам сообщаются базовые сведения о конкретных видах профессиональной деятельности: моделируются основные элементы разных видов профессиональной деятельности; определяется уровень готовности участников к выполнению профессиональных проб [69].

В свою очередь, Н. А. Егорова под профессиональной пробой понимает профессиональную проверку, испытание, которое моделирует элементы конкретного вида профессиональной деятельности, имеющее завершенный вид и способствующее сознательному, обоснованному выбору профессии. Целью профессиональных проб является побуждение учащихся к деятельности, к достижению поставленных личностью целей, наполнение ее конкретным содержанием, и как результат осознание учащимся себя в качестве субъекта трудовой, профессиональной деятельности [19].

В результате интеграции вышесказанного, в настоящем исследовании под профессиональной пробой будем понимать – профиспытание (профпроверка), моделирующее элементы конкретного вида профессиональной деятельности, имеющее завершенный вид, способствующее сознательному, обоснованному выбору профессии, позволяющее субъекту определить соответствие умений и способностей данному виду деятельности.

Среди функций, выполняемых профессиональными пробами выделяют: познавательную, развивающую и диагностическую. В ходе подготовки и проведения профессиональных проб, согласно С. Н. Чистяковой, должны быть учтены следующие требования: смоделированы различные элементы профессиональной деятельности, определен уровень готовности учащихся к выполнению проб, а также обеспечены условия для качественного выполнения проб.

В исследованиях Л. А. Барабановой, А. В. Гапоненко указаны следующие особенности профессиональной пробы:

- диагностический характер пробы, подразумевающий диагностику общих и профессионально важных качеств непосредственно на каждом этапе профессиональной пробы;
- результативность каждого этапа профессиональной пробы, которая обуславливает получение завершеного продукта деятельности – изделия, узла, выполнение функциональных особенностей профессионала;
- влияние профессиональной пробы на формирование у обучающихся целостного представления о конкретной профессии, группе родственных профессий, сферы, их включающей;
- развивающий характер профессиональной пробы, который отражает интересы, склонности, способности, профессионально важные качества обучающихся. Достижение данного характера обусловлено постепенным усложнением практических заданий в соответствии с уровнем подготовленности обучающихся;
- функции профессиональной пробы, как системообразующий фактор формирования готовности школьников к выбору профессии. Профессиональная проба интегрирует знания обучающихся о мире профессий данной сферы, психологической характеристике деятельности профессионала и практическую проверку собственных индивидуально-психологических качеств, отношения к сфере профессиональной деятельности [77].

В исследованиях С.Н. Чистяковой выделены следующие формы и сочетания профессиональных проб: трудовое задание, которое непосредственно связано с выполнением технологически завершеного изделия, серия последовательных деловых игр, творческие задание исследовательского характера и др. [79].

Основываясь на классификации профессий, предложенной Е. А. Климовым, профессиональная проба выполняется по пяти системам

отношений в профессиональной деятельности, иными словами по предметам труда. А именно «человек – человек», «человек – техника», «человек – природа», «человек – знаковая система» и «человек – художественный образ».

Существует несколько подходов к выделению этапов содержания профессиональных проб. Так, например, согласно Г. Н. Котельниковой профессиональные пробы состоят из двух этапов: подготовительного, в котором условно выделяются диагностическая и обучающая части и практического, включающего задания трех направлений, технологического, ситуативного и функционального первого уровня сложности [37]. В свою очередь, используя подход, предложенный С. Н. Чистяковой, профессиональная проба проводится в три этапа: вводно-ознакомительный, подготовительный и практический (исполнительский).

На первом этапе определяются интересы, увлечения обучающихся, их отношение к областям различных профессий. В качестве средства получения необходимой информации С. Н. Чистякова предлагает использовать дифференциально-дидактический опросник Е. А. Климова, а также его современные аналоги в виде анкет. Второй этап предполагает проведение бесед и анкет с целью сбора информации об отношении обучающихся к конкретной сфере профессиональной деятельности, на которую направлена данная проба. На этом этапе обучающиеся знакомятся с реальной деятельностью специалистов посредством просмотра фильмов, экскурсий, а также в ходе встреч и бесед с профессионалами в данной отрасли. На третьем этапе обучающиеся выполняют задания по трем компонентам (направлениям), а именно технологическому, ситуативному и функциональному. Интеграция данных компонентов позволяет воссоздать целостный образ рассматриваемой профессии.

Согласно Н. В. Барабошиной, профессиональные пробы в педагогической деятельности должны обладать следующими признаками: эмоциональной привлекательностью, личностной профессиональной

значимостью, постепенным усложнением, с учетом преемственности в овладении элементами педагогической деятельности [8].

Профессиональные пробы – модель конкретной профессии, в ходе апробации которой обучающиеся получают сведения о компонентах деятельности специалистов, позволяющих узнать данную профессию изнутри. На собственном опыте, обучающиеся имеют возможность узнать от своих способностях и индивидуальных качествах, а также самостоятельно соотнести природный и накопленный потенциал с требованиями конкретной практической деятельности в различных сферах труда.

Структура профессиональных проб, согласно М. С. Гуткину содержит три этапа, на каждом из которых решаются определенные задачи.

Первый этап – вводно-ознакомительный. На данном этапе решаются задачи по определению интересов, увлечений учащихся, их отношение к различным сферам профессиональной деятельности. Для сбора необходимой информации об обучающихся используют анкеты, ознакомительные беседы. Полученная на данном этапе информация позволяет определить состояние общей готовности обучающихся к прохождению профессиональной пробы.

Второй этап – подготовительный, представляет собой накапливание информации об обучающихся, направленной на выявление знаний и умений в той сфере профессиональной деятельности, на которую направлена проба. На данном этапе учащиеся знакомятся с реальной деятельностью специалистов, посредством видеофильмов, экскурсий, бесед специалистами в области предполагаемой пробы. В ходе подготовительного этапа решаются диагностическая и дидактические задачи по приобретению теоретических знаний. Подготовительный этап предполагает формирование у обучающихся представления о том виде профессиональной деятельности, которую им предстоит выполнять в процессе пробы. Данные, полученные в ходе проведения второго этапа, используются для определения уровня готовности школьников к выполнению пробы и при анализе результатов её прохождения в целом.

Третий этап – исполнительский, состоит из комплекса теоретических и практических заданий, которые моделируют базовые характеристики предмета, целей, условий и орудий труда, на ряду с ситуациями проявления профессионально важных качеств специалиста.

Опыт, приобретенный в процессе выполнения профессиональных проб, позволяет в дальнейшем определиться с теми направлениями, которые присущи обучающимся, т.е. где они смогут быть наиболее конкурентоспособны и успешны. Одним из важнейших условий организации и проведения профессиональных проб является их логическое вплетение в целостный учебно-воспитательный процесс, с одной стороны, и максимальная приближенность к реальному производству – с другой.

В ходе прохождения профессиональных проб на каждом практическом этапе учащиеся выполняют задания, которые требуют от них непосредственного владения начальными профессиональными умениями, достаточными для их реализации в качестве исполнителя. Таким образом задания выполняются на трех уровнях сложности: исполнительском, творческом и уровне самостоятельного поиска выхода из проблемной ситуации. Работа на первых двух уровнях представляет собой сопровождение, помощь и консультирование со стороны педагога в решении затруднительных вопросов. На данных уровнях учащиеся имеют возможность пользоваться справочной литературой, а также вспомогательными дидактическими материалами.

Профессиональная проба предусматривает три аспекта – технологический, ситуативный и функциональный, интеграция которых, по мнению С. Н. Чистяковой, позволяет создать целостное представление о профессии.

Технологический аспект отражает операционную сторону профессии, предполагает освоение обучающимися приемами работы, орудиями труда, знаниями о последовательности воздействия на предмет труда с целью получения готового изделия. Данный аспект дает возможность ответить на

вопросы: «Что? Как и в какой последовательности должны осуществляться действия, чтобы получить конечный продукт деятельности?», а также воспроизводит предметную сторону профессиональной деятельности.

Ситуативный аспект отражает содержательную сторону профессиональной деятельности. Обучающиеся определяют, находят способ деятельности, который в наибольшей степени соответствует природным данным и присущим формам поведения субъекта.

Функциональный аспект воспроизводит динамическую сторону профессиональной деятельности, определяет успешность её освоения средствами, приемами и внутренними механизмами обучающегося. В данном аспекте фиксируются функции и их показатели, необходимые для достижения и проявления в конкретном задании пробы.

В свою очередь, С. Н. Чистякова по сложности выделяет три уровня профессиональных проб. Пробы первого уровня сложности требуют от обучающихся исполнительских действий. Пробы второго уровня подразумевают работу с чертежами, документацией, справочной литературой и так далее, то есть содержат элементы интеллектуального труда. В то время как пробы третьего уровня представляют собой репродуктивно-творческий характер и подразумевают включение обучающихся в конструкторско-технологическую деятельность. В качестве примера, в таблице 3 приведем уровни профессиональной пробы «горный инженер» [42].

Таблица 3

Уровни профессиональной пробы «горный инженер» (по С.Н. Чистяковой)

Выполнение профессиональной пробы		
Первый уровень		
Технологический компонент	Ситуативный компонент	Функциональный компонент
Задание. На одной и той же стене шахты необходимо	Задание. Предложите варианты расположения	Задание. Используя карту и информацию, полученную

Продолжение таблицы 3

Технологический компонент	Ситуативный компонент	Функциональный компонент
<p>пробить два горизонтальных штрека: один длиной 500 м, направлен под углом 85° к этой стене, а второй длиной 350 метров, перпендикулярно стене шахты. Определите возможную максимальную и минимальную длину связывающего штрека. Каково должно быть расстояние между входами первых двух штреков, чтобы длина связывающего штрека не превышала 200 м?</p>	<p>штреков при условии транспортировки угля на поверхность шахтовыми железнодорожными вагонетками</p>	<p>на экскурсии, предложите варианты оптимального расположения углеперегрузочной железнодорожной станции</p>
<p>Условие. Задание выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Возможна помощь учителя или консультанта</p>	<p>Условие. Задание выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Необходима помощь учителя</p>	<p>Условие. Задание выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии, информацию, полученную на экскурсии. Возможна помощь учителя. Возможны консультации учителей географии, экономики и информатики</p>

Продолжение таблицы 3

Технологический компонент	Ситуативный компонент	Функциональный компонент
<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если сделан чертеж, составлена математическая модель, сформулированы ответы на поставленные вопросы</p>	<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если сделан чертеж, составлена математическая модель для определения радиуса кривизны железнодорожной колеи, предложен хотя бы один вариант расположения штрэков</p>	<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если сделан чертеж, составлена математическая модель для решения задачи, исследована целевая функция, предложены варианты расположения железнодорожной станции</p>
<p>Выполнение профессиональной пробы</p> <p>Второй уровень</p>		
<p>Задание. Рассчитайте пропускную способность рештака при транспортировке по нему угля</p>	<p>Задание. Исследуйте зависимость пропускной способности рештака от угла наклона гезенка. Предложите оптимальный угол наклона для шахтной выработки при условии транспортировки угля самоспуском</p>	<p>Задание. Используя географическую карту и информацию, полученную на экскурсии, предложите оптимальный план доставки угля потребителю, находящемуся на западном побережье Крыма</p>
<p>Условие. Задание</p> <p>выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Возможна</p>	<p>Условие. Задание</p> <p>выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Возможна</p>	<p>Условие. Задание</p> <p>выполняется самостоятельно (индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии,</p>

Продолжение таблицы 3

Технологический компонент	Ситуативный компонент	Функциональный компонент
помощь учителя или консультанта	помощь учителя или консультанта	информацию, полученную на экскурсии. Возможна помощь учителя. Возможны консультации учителей географии, экономики и информатики
Результат. Задание считается выполненным, если правильно определено значение профессиональных терминов, сделан чертеж, дан ответ на поставленный вопрос	Результат. Задание считается выполненным, если составлена функция зависимости пропускной способности рештака от угла наклона гезенка, проведено исследование, предложен оптимальный угол наклона шахтной выработки	Результат. Задание считается выполненным, если составлена целевая функция, проведено исследование, предложены и обоснованы варианты решения проблемы
Выполнение профессиональной пробы Третий уровень		
Задание. На каком расстоянии от места залегания угольного пласта необходимо расположить насос, подающий воду, чтобы эффективность процесса гидродобычи была максимальной, а машинист насосной установки был в безопасности?	Задание. Исследуйте зависимость угла наклона бремсберга от количества вагонеток. Предложите оптимальное сочетание количества груженых и порожних вагонеток в зависимости от угла наклона бремсберга	Задание. В летнее время технологическая дорога от угольного разреза «Кедровский» до углеперегрузочной железнодорожной станции «Восточная» обслуживается поливальными машинами. Используя географическую карту, предложите варианты оптимального расположения гидрозаправки с учетом природного ландшафта

Продолжение таблицы 3

Технологический компонент	Ситуативный компонент	Функциональный компонент
<p>Условия. Задание</p> <p>выполняется</p> <p>самостоятельно</p> <p>(индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Возможна помощь учителя или консультанта</p>	<p>Условие. Задание</p> <p>выполняется</p> <p>самостоятельно</p> <p>(индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии. Возможна помощь учителя или консультанта</p>	<p>Условие. Задание</p> <p>выполняется</p> <p>самостоятельно</p> <p>(индивидуально или в группе). Необходимо использовать справочный материал по профессиональной терминологии, информацию, полученную на экскурсии. Возможна помощь учителя. Возможны консультации учителей географии, экономики и информатики</p>
<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если сделан чертеж, составлена математическая модель для решения задачи, предложены варианты решения проблемы</p>	<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если составлена формула функциональной зависимости количества вагонок от угла наклона бремсберга, проведено исследование, предложен вариант установки бремсберга</p>	<p>Результат. Задание</p> <p>считается выполненным, если сделан чертеж или рисунок, составлена математическая модель для решения задачи, предположены варианты решения задачи, предложены варианты решения проблемы, проведено обоснование выбранного варианта</p>

Таким образом, в ходе выполнения профессиональных проб педагог выявляет, формирует и закрепляет необходимый объем знаний и умений, требующийся для качественного выполнения заданий.

Завершается проведение профессиональных проб подведением итогов,

которое представляет собой беседу, с целью выяснения профессиональных намерений обучающихся. При подведении итогов особое внимание уделяется составляющим компонентам профессиональных проб, а именно технологическому, ситуативному и функциональному.

Таким образом по итогам прохождения профессиональных проб обучающиеся должны знать:

- содержание, характер труда в данной сфере деятельности, требования, предъявляемые к личности и профессиональным качествам;
- общие теоретические сведения, связанные с характером выполняемой пробы;
- технологию выполнения профессиональной пробы;
- правила безопасности труда, санитарии, гигиены;
- инструменты, материалы, оборудование и правила их использования на примере практической пробы.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять простейшие операции; пользоваться инструментом, материалом, документацией; выполнять санитарно-гигиенические требования и правила безопасности труда;
- выполнять простейшие вычислительные и измерительные операции;
- соотносить свои индивидуальные особенности с профессиональными требованиями [77].

Поскольку склонность к профессии развивается в процессе деятельности, обучающимся необходимо пробовать себя в различных видах занятий, чему способствуют уроки-пробы. Уроки-пробы имитируют профессиональную деятельность и способствуют определению обучающимися уровня личной готовности к профессии, рассматриваемой в рамках урока. Также уроки подобного плана позволяют учащимся

определить адаптационные возможности профессии в отношении

собственных индивидуальных свойств, интересов, устремлений и сделать осознанный выбор.

Рис. 2. Схема соотнесения компонент готовности к профессиональному самоопределению с содержательно-процессуальными этапами профессиональных проб

В рамках настоящего исследования объединим вводно-ознакомительный этап с подготовительным в один, учитывая специфику проведения профессиональных проб в классно-урочной деятельности.

Таким образом, в данном параграфе обоснована целесообразность использования уроков-профессиональных проб для формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике, выделены и охарактеризованы этапы реализации профессиональных проб. На примере профессиональной пробы «Горный инженер» раскрыты уровни профессиональных проб.

1.3. Модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб

Целью данного параграфа является описание модели формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб.

В настоящее время в педагогике и практике моделирования в качестве средства реализации формально-логического подхода при решении научно-педагогических задач, с целью упорядочивания и наглядного представления используются модели. Обратимся к понятию «модель».

Вопросами моделирования в педагогических исследованиях занимались А. Н. Дахин [17], Г. М. Коджаспарова [33], В. В. Краевский [38], В. А. Сластенин [68], В. А. Штофф [86] и др.

Под моделью исследователи понимают искусственно созданный объект, представляющий собой схему, чертеж, логико-математическую знаковую формулу и т.п. Данный объект отражает и воспроизводит в упрощенном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами исследуемого объекта. Основным принципом построения модели заключается в выделении основных структур и выявлении иерархии различной природы. Остановимся на некоторых определениях модели, представленными в работах вышеуказанных исследователей.

По мнению А. Н. Дахина модель представляет собой искусственно созданный объект, представляющий собой схему, физические конструкции, знаковые формы или формулы. Модель, будучи подобна исследуемому объекту, отображает и воспроизводит в упрощенном и огрубленном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами интересующего объекта [17].

В. А. Штофф также под моделью понимает искусственно созданный объект, отражающий и воспроизводящий в более простом виде структуру,

свойства, взаимосвязи и отношения между элементами исследуемого объекта. Также модель должна удовлетворять трём условиям: наличие сходства между прототипом и моделью; замещение объект исследования моделью; возможность получения информации об оригинале посредством изучения модели [87].

Согласно В. А. Сластенину моделирование требует структурно-содержательного и системного подхода, предполагающего разбиение представленного объекта на элементы, обозначения имеющихся связей.

В рамках системного подхода для создания модели определенного объекта становится необходимым разбиение исследуемого объекта на элементы, обозначение выявленных взаимосвязей, которые обеспечивают детализацию содержания этих элементов.

Спроектируем модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб.

Планирование и моделирование любого учебного процесса начинается с определения целей. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования основная цель образования заключается в создании условий, позволяющих решить стратегическую задачу Российского образования, повышении качества образования, достижении новых образовательных результатов, которые соответствуют современным запросам личности, общества и государства в целом. Согласно нормативным документам среди качеств выпускника должны присутствовать такие как, готовность к профессиональному самоопределению в условиях развития страны [73]. В связи с этим можно утверждать, что необходимость профессионального самоопределения является одной из основных задач для успешной самореализации личности.

В процессе обучения выделяют три категории общих целей образования: обучающие, развивающие и воспитательные. В свою очередь

О. Б. Епишева [21] данные цели интерпретирует с точки зрения деятельностного подхода к обучению следующим образом:

1. Обучающие (учебные, когнитивные) цели направлены на реализацию требований, заявленных в Федеральном государственном общеобразовательном стандарте основного общего образования, образовательных программах в качестве запоминания и воспроизведения изученного материала.

2. Развивающая цель направлена на общее развитие личности посредством учебного предмета, а именно на развитие внимания, памяти, мышления, речи, понимания, мировоззрения и умения учиться.

3. Воспитательная цель направлена на формирование у учащихся моральных устоев и норм поведения, характерных для данного общества, в частности формирование познавательного интереса, общей культуры, культуры общения, социализации личности.

О. Б. Епишева отмечает, что любая технология обучения должна быть и технологией дифференцированного обучения, при этом общие цели математического образования дифференцируются по уровням обученности и обучаемости обучающихся, а в последствии конкретизируются в зависимости от содержания изучаемого материала, затем детализируются в зависимости от возраста обучающихся, степени обучения, возможностей содержания изучаемого материала для развития и воспитания обучающихся, а также места данного материала в образовательном процессе.

Осуществляя дифференциацию, конкретизацию и детализацию целей изучения определенной темы курса математики, по мнению О. Б. Епишевой является необходимым провести анализ:

1) математического содержания темы, показывающий знания и математические умения, необходимые для овладения при усвоении курса;

2) приложений математического аппарата темы, показывающих область и способы его применения;

3) данных возрастной педагогической психологии об особенностях учебно-познавательной деятельности обучающихся рассматриваемой возрастной группы и их различий в зависимости от уровней обученности и обучаемости, показывающих каким образом нужно проводить дифференциацию целей обучения;

4) развивающих возможностей рассматриваемого содержания, отражающих способы использования формирования обучающихся как интеллектуальной личности;

5) гуманитарного потенциала данной темы, показывающий способы развития общей культуры и воспитательного воздействия средствами математики.

В таблице 4 приведем примеры формулирования целей для каждого компонента готовности к профессиональному самоопределению.

Таблица 4

Примеры целей обучения для компонентов готовности к профессиональному самоопределению

Компоненты готовности к профессиональному самоопределению	Примеры целей обучения для компонентов
Личностно-целевой	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание условий для формирования готовности к профессиональному самоопределению <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие способности к самоорганизации <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание внутренней мотивации и личного интереса
Информационно-гностический	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие способности к поиску и обработке информации <p>Развивающие:</p>

Продолжение таблицы 4

Компоненты готовности к профессиональному самоопределению	Примеры целей обучения для компонентов
	<ul style="list-style-type: none"> - развитие умений рационального использования информации в процессе применения её на практике; - развитие способности осуществлять проверку и коррекцию собственной деятельности <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание мотивации к получению новых знаний
Рефлексивно-оценочный	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование умений делать выводы и выражать свои мысли <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие умений рефлексии и оценки результата деятельности <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание способности к осуществлению самоконтроля и самооценки

Основываясь на конкретизации образовательных, развивающих и воспитательных целей для каждого компонента готовности к профессиональному самоопределению, можно сделать вывод о том, что формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению интегрирует в себе образовательные, развивающие и воспитательные цели процесса обучения математике в 8-9-х классах.

Модель формирования готовности к профессиональному самоопределению включает три компонента: личностно-целевой, информационно-гностический и рефлексивно-оценочный. Личностно-целевой, который позволяет выявить интересы обучающихся для профессионального выбора и является определяющим для формирования

других компонентов. Например, в процессе реализации профессиональных проб при изучении темы «Площадь многоугольника» предлагаются диагностирующие задания следующего характера: из предложенного списка профессий выберите те, которые вам знакомы. Из списка выбранных вами профессий подчеркните только те, специалистам которых, по вашему мнению, необходимо владеть знаниями по изучаемой теме. Список профессий: воспитатель, продавец, охранник, инженер, менеджер, бухгалтер, геодезист, машинист, егерь, криминалист, ландшафтный дизайнер, врач-терапевт.

Следующий компонент – информационно-гностический, определяющий все знания, представления обучающихся о выбираемой профессии, требования, предъявляемые к специалисту, права и обязанности работника. Данный компонент позволяет определить, какие действия готов совершить обучающийся для достижения своего профессионального призвания, что он уже делает для подготовки к выбору профессии. Например, при реализации профессиональной пробы «Синоптик» в процессе изучения темы «Чтение графиков», обучающимся предлагается следующее задание: проведите анализ графиков среднесуточной температуры наблюдаемой в г. Екатеринбург в декабре за последние 5 лет и сделайте предположение о возможной температуре воздуха на 15 декабря 2017 года.

Третий компонент – рефлексивно-оценочный, который раскрывает собственное отношение личности к выбираемому профессиональному пути и выясняет отношение человека к профессии как потенциального участника трудовых отношений, а также соответствие требованиям рынка труда. Например, при реализации профессиональных проб учащимся предлагается задание следующего характера: оцените значимость полученных вами на уроке-пробе знаний для дальнейшей профессиональной деятельности. Приведите примеры применения изученного материала в профессиональных областях.

В качестве формы для реализации компонентов готовности к

профессиональному самоопределению в данном исследовании предлагается использовать профессиональные пробы, позволяющие «погрузиться» в профессиональные отрасли. Способом для реализации профессиональных проб в данном исследовании является урок-проба. Согласно классификации профессий по предмету труда, предложенной Е. А. Климовым, уроки-пробы разбиваются на пять направлений: «Человек – человек», «Человек – техника», «Человек – природа», «Человек – знаковая система» и «Человек – художественный образ». Также в модель заложены принципы отбора математического содержания профессиональных проб: деятельности, творчества, связи материала с жизненными потребностями, целостного представления о мире, саморегуляции, которые будут описаны во второй главе, пункте 2.1.

В результате исследования сформирована модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике (рис. 3).

На основе разработанной модели в исследовании будет предложена методика формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике.

Рис. 3. Модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Анализ нормативных документов и психолого-педагогических исследований позволил обосновать необходимость формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике.

2. В результате анализа различных подходов к определению понятия «готовность к профессиональному самоопределению», работ посвященных проблемам формирования готовности к профессиональному самоопределению, были сделаны следующие выводы:

– под готовностью обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению будем понимать: состояние осознанного выбора субъектом будущей профессиональной деятельности и места в жизни с учетом личностных качеств обучающихся;

– в состав готовности к профессиональному самоопределению входят три компонента: личностно-целевой, информационно-гностический и рефлексивно-оценочный.

3. В качестве средства формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению следует использовать уроки-профессиональные пробы, разработанные с учетом специфики изучения курса математики в 8-9-х классах. В процессе прохождения профессиональных проб обучающиеся будут погружаться в профессиональную деятельность и смогут выделить у себя качества, необходимые профессионалам той или иной сферы.

4. В модель формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб должны быть включены: компоненты готовности к профессиональному самоопределению (личностно-целевой, информационно-гностический, рефлексивно-

оценочный), этапы профессиональной пробы (вводно-ознакомительный, исполнительский, рефлексия) и принципы отбора содержания профессиональных проб.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-9-Х КЛАССОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ САМООПРЕДЕЛЕНИЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Отбор математического содержания 8-9-х классов в контексте формирования готовности к профессиональному самоопределению при использовании профессиональных проб

В главе 1 настоящего исследования нами представлена модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб. Для разработки методики, основывающейся на данной модели, опишем элементы методической системы обучения и связи между ними. В качестве основы построения процесса обучения возьмем методическую систему обучения, предложенную А. М. Пышкало [67], включающую в себя следующие компоненты: цель, содержание, методы, средства и формы обучения.

В параграфе 1.2. настоящего исследования в качестве средства формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению были выделены профессиональные пробы и сформулировано их определение. Под профессиональными пробами нами понимается профиспытание, моделирующее элементы конкретного вида профессиональной деятельности, имеющее завершенный вид, способствующее сознательному, обоснованному выбору профессии, позволяющее субъекту определить соответствие умений и способностей данному виду деятельности.

Поскольку в данном параграфе заявлен отбор математического содержания, то остановимся на содержательном блоке методической системы обучения.

В процессе анализа учебно-методической литературы по математике 8-9-х классов было обнаружено, что содержание учебного материала не

достаточно ориентировано на формирование готовности к профессиональному самоопределению.

В связи с этим возникает потребность в выявлении принципов отбора и структурирования содержания изучения материала по алгебре и геометрии 8-9-х классов, направленного на формирование готовности к профессиональному самоопределению.

При отборе содержания образования, с точки зрения В. В. Краевского [38], необходимо ориентироваться на следующие принципы:

1) принцип соответствия содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры, личности предполагает включение в содержание образования как традиционно необходимых знаний, умений и навыков, так и тех, которые отражают современный уровень развития социума, научного знания, культурной жизни и возможности личностного роста.

2) принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения, предполагающий учет педагогической реальности и связан с осуществлением конкретного учебного процесса, вне которого не может существовать содержание образования.

3) принцип структурного единства содержания образования предполагает согласованность таких составляющих как теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, педагогическая деятельность, личность учащегося.

4) принцип гуманитаризации содержания образования связан с созданием условий для активного творческого и практического освоения обучающимися общечеловеческой культуры. Содержание образования должно быть направлено на формирование гуманитарной культуры личности, характеризующей ее внутреннее богатство, уровень интенсивности их проявления в созидательной практической деятельности.

5) принцип фундаментализации содержания образования предполагает объединение гуманитарного и естественнонаучного знания,

установление преемственности и метапредметных связей. Обучение в связи с этим предстает не только как способ получения знания и формирования умений и навыков, но и как средство вооружения школьников методами добывания новых знаний, самостоятельного приобретения умений и навыков.

С позиции дидактической системы деятельностного метода обучения выделяют следующую систему дидактических принципов:

1) принцип деятельности заключается в обязательном вовлечении в учебно-познавательную деятельность каждого обучающегося, при этом знания добываются самостоятельно, а не предоставляются в готовом виде.

2) принцип непрерывности означает преемственность между всеми этапами обучения на уровне содержания, методики и методологии.

3) принцип целостного представления о мире подразумевает формирование у обучающихся представлений о природе, обществе, самом себе, о роли и месте каждой науки в системе наук, в том числе роли ИКТ.

4) принцип минимакса отражает идею А.А. Леонтьева – школа должна предложить обучающемуся содержание образования по максимальному уровню и при этом обеспечить его освоение на уровне социально безопасного минимума, обусловленного ФГОС.

5) принцип психологической комфортности заключается в обеспечении условий, комфортных для всех субъектов образовательного процесса.

6) принцип вариативности предусматривает формирование способностей к перебору всех возможных вариантов и адекватному принятию решения в ситуации выбора.

7) принцип творчества (креативности) подразумевает максимальную ориентацию на творческий вектор в образовательном процессе, обеспечение условий для получения опыта творческой деятельности обучающимся [51].

Также в методической литературе для организации современного процесса обучения математике предлагается следующий набор принципов:

- 1) выделение главного;
- 2) ориентировка на самостоятельность обучающихся;
- 3) поддержка сознательности и активности обучающихся;
- 4) обеспечение информационной гуманности;
- 5) обеспечение систематичности и последовательности при построении материала;
- 6) обеспечение преемственности и полноты в процессе организации предметной деятельности обучающихся;
- 7) выделение связи предметного материала, а также учебных и познавательных задач с жизненными потребностями обучающихся;
- 8) сохранение научности в процессе построения и передачи знаний предметного ядра;
- 9) сохранение строгости в процессе построения знаний [67].

Рассматривая позиции представленных авторов, сделаем вывод, что основными направлениями в решении вопроса отбора и конструирования содержания обучения математике являются направленность на деятельность, индивидуализация и дифференциация.

В настоящем исследовании предлагается взять за основу отбора содержания профессиональных проб следующие принципы, которые соответствуют компонентам готовности к профессиональному самоопределению (личностно-целевой, информационно-гностический, рефлексивно-оценочный): принцип деятельности, принцип творчества (креативности), принцип связи материала с жизненными потребностями, принцип целостного представления о мире, принцип саморегуляции.

Охарактеризуем каждый из указанных принципов отбора содержания профессиональных проб и реализуем их на конкретных примерах курса математики 8-9-х классов.

1) принцип деятельности. Заключается во включение в учебно-познавательную деятельность всех участников учебного процесса без исключения.

В соответствии с этим принципом профессиональные пробы должны содержать задания, в процессе решения которых обучающиеся выполняют действия профессионального характера. Например, в профессиональной пробе «Педиатр» обучающиеся получают следующее задание: рассчитайте количество молока, необходимое для кормления ребенка в первую неделю жизни, при условии, что разовый объем вычисляется по формуле: суточный объем потребляемого молока / количество кормлений. Информация для справки: первые 7-8 дней количество суточного объема молока (мл) равен $70n$ (при массе тела ниже 3200 гр.) или $80n$ (при массе выше 3200 гр.), где n – количество дней жизни ребенка. При этом частота кормлений новорожденного составляет 6 раз в сутки.

2) принцип творчества (креативности). Профессиональные пробы должны содержать задания, направленные на творческое начало личности, обеспечивать приобретение обучающимися опыта творческой деятельности.

Например. Профессиональная проба «Ювелир». Задача: Вы ювелир и к вам пришел заказчик, который желает получить уникальное изделие. Ваша задача разработать и сделать эскиз кольца и рассчитать объем камня, входящего в его состав.

3) принцип связи материала с жизненными потребностями. Согласно данному принципу профессиональные пробы должны включать задания, отражающие взаимосвязь математики с жизненными реалиями. Например, профессиональная проба: «Заведующий хозяйством». Задача: в течение периода пребывания в родильном доме используется только стерильное белье. Суточный запас белья на одного новорожденного составляет не менее 12 пеленок, 5 распашонок для 6-ти кратной смены. Кроме этого на все время пребывания в родильном доме новорожденному выдают 1 матрац, 2 одеяла и 3 конверта. Сколько потребуется сменного белья

на отделение в 52 ребенка на неделю? И сколько предстоит заплатить роддому при покупке всего необходимого на неделю в первый раз, если одна пеленка стоит 128 рублей, цена распашонки 154 рублей, матраца 1250 рублей, одеяла 870 рублей и конверта 2300 рублей.

4) принцип целостного представления о мире. Система профессиональных проб должна охватывать все направления профессиональной деятельности. Например, при изучении темы «Площадь многоугольника» могут быть реализованы следующие пробы: инженер (Ч-Т), криминалист (Ч-Ч), геодезист (Ч-ЗС), егерь (Ч-П) и ландшафтный дизайнер (Ч-ХО), как видно среди перечисленных профессий отражены все направления профессиональной деятельности.

5) принцип саморегуляции предполагает планирование собственной деятельности в ходе выполнения профессиональных проб, самоконтроль результатов усвоения изучаемого материала, самооценку и самокоррекцию полученных результатов. Например, профессиональная проба «Синоптик». проведите анализ графиков среднесуточной температуры наблюдаемой в г. Екатеринбург в декабре за последние 5 лет, и сделайте предположение о возможной температуре воздуха на 15 декабря 2017 года. Опишите действия, которые вам необходимо совершить для получения результата.

На рисунке 3 представлены принципы отбора содержания профессиональных проб в соответствии с компонентами готовности к профессиональному самоопределению.

Принципы деятельности и творчества соответствуют личностно-целевому и информационно-гностическому компонентам. Принцип связи материала с жизненными потребностями соответствует информационно-гностическому и рефлексивно-оценочному компонентам. Принцип саморегуляции соответствует личностно-целевому и рефлексивно-оценочному компонентам. Принцип целостного представления о мире соответствует всем компонентам готовности к профессиональному самоопределению.

Рис. 3. Схема соответствия компонентов готовности к профессиональному самоопределению и принципов отбора содержания профессиональных проб

Использование указанных принципов при отборе и конструировании профессиональных проб является достаточным условием для формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике.

С целью выделения тем в содержании УМК по алгебре и геометрии 8-9-х классов, способствующих реализации профессиональных проб в процессе обучения математике, был проведен анализ, используемых в школах, учебников по математике для 8-9-х классов (учебники под редакцией С. А. Теляковского[3], [6], С. М. Никольского [1], [4], Ю. М. Колягина [2], [5], Л. С. Атанасяна [16], А. В. Погорелова [56]).

Стоя на пути выбора будущей профессии необходимо учитывать ряд факторов, среди которых личностные качества и профпригодность. Иными словами, недостаточно одного желания, важно обладать определенным потенциалом для самореализации в выбранной профессиональной сфере. Узнать свои способности, испытать себя в профессиональных областях становится возможным благодаря урокам-пробам, реализованным в процессе обучения математике.

Для того, чтобы показать возможность применения профессиональных проб в процессе обучения, а также с целью иллюстрации дидактического потенциала профессиональных проб для формирования готовности к профессиональному самоопределению, необходимо охарактеризовать существующие профессиональные направления. Помимо классификации профессий по предмету труда (Е.А. Климова) существуют другие деления. В качестве примера на рисунках 4а,б,в рассмотрим одно из них.

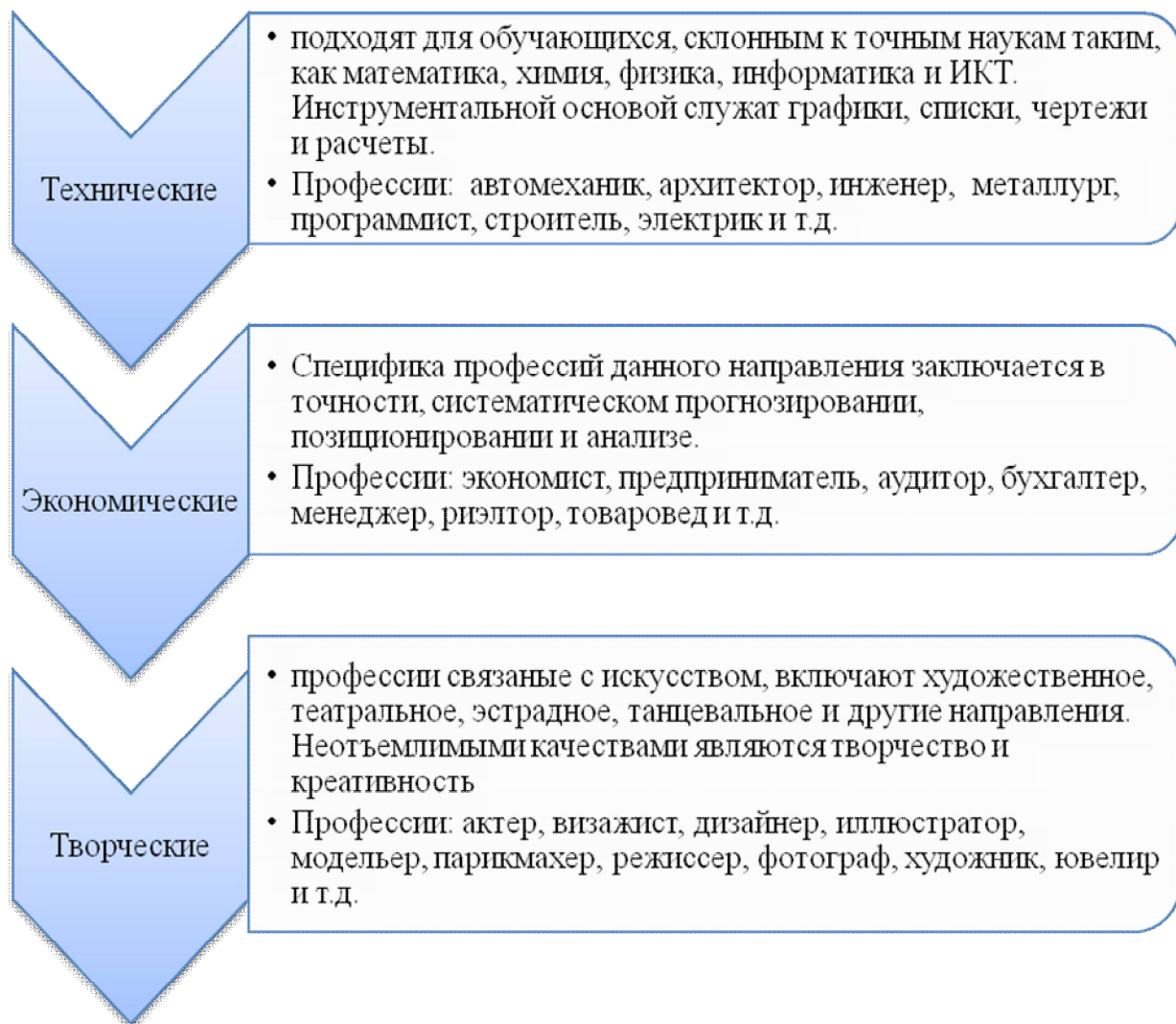


Рис. 4а. Направления профессий



Рис. 46. Направления профессий

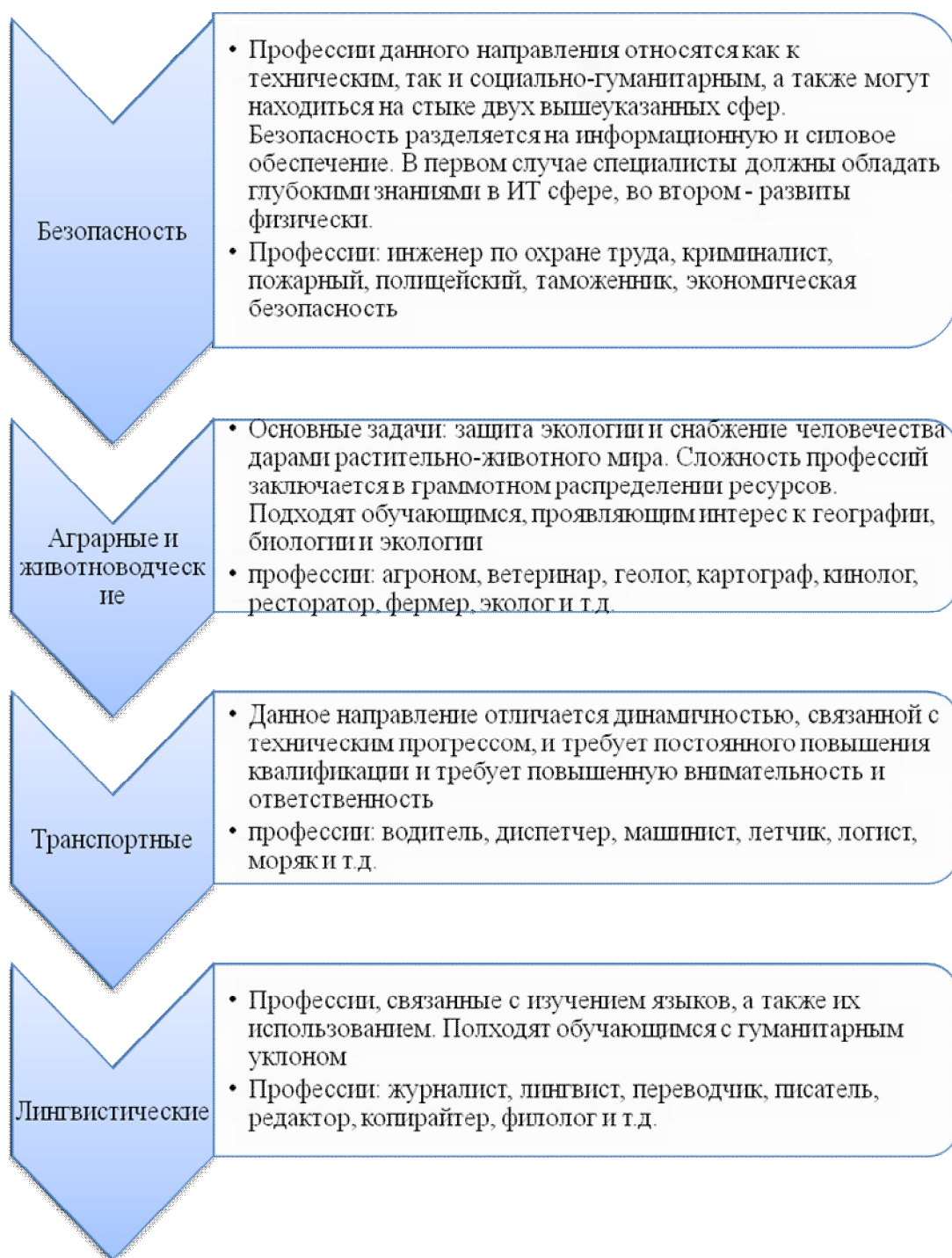


Рис. 4в. Направления профессий

Соотнесем указанные выше направления профессий с классификацией по предмету труда, предложенной Е.А. Климовым («Человек – человек», «Человек – техника», «Человек – природа», «Человек – знаковая система» и «Человек – художественный образ»), полученный результат представим на рисунке 5.

Рис. 5. Схема – соотнесение направлений профессий с классификацией по орудию труда

Как видно из рисунка 5 профессии из одного и того же направления по типу разделяются косвенно, т.е. одно и то же направление можно одновременно отнести к нескольким типам профессии. Например, в лингвистическом направлении специальность переводчик можно одновременно отнести к профессиям типа Человек–Человек и Человек–Знаковая система, в то же время профессию журналист из этого же направления по предмету труда относится как к Человек–Человек так и к Человек–Художественный образ.

В таблице 5 представлено соотнесение тематического планирования учебников по алгебре 8, 9 класса под редакцией С. А. Теляковского, по геометрии 8-9 класса А. С. Атанасяна с профессиями по направлениям: Человек-Человек (Ч-Ч), Человек-Природа (Ч-П), Человек-Техника (Ч-Т), Человек-Знаковая система (Ч-ЗС) и Человек-Художественный образ (Ч-ХО)., полученное в результате анализа курса математики 8-9-го класса с точки зрения возможности реализации профессиональных проб.

Таблица 5

Сопоставление тем курса математики 8-9 класса с направлениями профессиональных проб

Раздел ШКМ \ Направление	Ч-Ч	Ч-П	Ч-Т	Ч-ЗС	Ч-ХО
8 класс (Алгебра)					
Алгебраические дроби	✓	✓	✓	✓	✓
Квадратные корни			✓	✓	
Квадратные уравнения			✓	✓	
Системы уравнений			✓	✓	
Функции	✓	✓	✓	✓	✓
Вероятность и статистика	✓	✓	✓	✓	✓
8 класс (Геометрия)					
Параллелограмм и трапеция	✓	✓		✓	✓
Четырехугольники. Прямоугольник, ромб, квадрат	✓	✓	✓	✓	✓

Продолжение таблицы 5

Раздел ШКМ \ Направление	Ч-Ч	Ч-П	Ч-Т	Ч-ЗС	Ч-ХО
Осевая и центральная симметрии		✓			✓
Площади многоугольников	✓	✓	✓	✓	✓
Теорема Пифагора			✓	✓	
Подобные треугольники				✓	✓
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника			✓	✓	✓
Окружность. Касательная к окружности			✓		✓
Замечательные точки треугольника			✓		✓
Вписанная и описанная окружности			✓	✓	
9 класс (Алгебра)					
Неравенства	✓		✓	✓	
Квадратичная функция			✓		
Уравнения и их системы			✓	✓	
Арифметическая и геометрическая прогрессии	✓	✓	✓	✓	✓
Статистика и вероятность	✓	✓	✓	✓	✓
9 класс (Геометрия)					
Векторы			✓		
Методы координат			✓		✓
Соотношения между сторонами и углами треугольника			✓	✓	✓
Скалярное произведение векторов			✓		✓
Длина окружности и площадь круга	✓		✓		
Движения			✓		✓
Начальные сведения из стереометрии	✓		✓		✓

Конкретизируем некоторые темы из курса математики 8-9-го класса с точки зрения реализации профессиональных проб на уроках математики. Полученные результаты представим в виде схем на рисунках 6-8.

Рис. 6. Профессиональные пробы в процессе изучения темы
«Свойства функций. Чтение графиков»

Приведем краткую характеристику вышеуказанных профессий. Профессия финансист по типу относится к Человек–Знаковая система, направление – экономическое. Для специалистов в финансовой сфере характерны следующие качества: аналитический склад ума, отличная память, умение анализировать информацию, склонность к математическим дисциплинам и владение ими, высокая работоспособность, усидчивость и стрессоустойчивость. В обязанности специалиста входит: составление финансовых смет и отчетов, проведение биржевых операций и налогообложение, организация и проведение торгов, анализ финансовых документов. Для успешной работы финансисту необходимо владеть: законами экономики, статистики и случайных чисел. При работе на бирже специалист в сфере финансов не обойдется без графиков и функций.

Из вышепредставленных профессиональных проб к типу Человек–Техника относится профессия штурман, непосредственно связанная с математикой. В обязанности специалистов данной профессии входят: навигация, различные вычисления, радиосвязь, работа с приборами. Профессия требует напряженного и высоко ответственного труда. Для

составления маршрута следования и оценки особенностей рельефа местности штурману необходимо владеть навыками построения графиков и исследования функций.

Профессия синоптик относится к типу Человек–Природа, основная функция специалиста в данной сфере заключается в составлении прогнозов погоды. Важными качествами для синоптика является аналитический склад ума и стрессоустойчивость. Главная задача для синоптика заключается в решении краткосрочного прогноза погоды, используя различные математические методы. Для специалистов в данной области важно уметь составлять и читать графики, описывать и анализировать сложные процессы, происходящие в атмосфере.

Медицинское направление и тип Человек–Человек в данном случае представлены профессией кардиолог. Для специалиста в данной области необходимы следующие качества: интерес к естественным наукам, высоко развитая ответственность, большой объем долговременной памяти и хорошо развитый аналитический ум. Среди важных для кардиолога знаний выделяют умение регистрировать и анализировать ЭКГ и результаты других функциональных методов исследования сердца и сосудов, для этого необходимы базовые знания функционального анализа.

Профессия модельер-закройщик относится к типу Человек–Художественный образ. Для специалистов в данной сфере необходимы эстетическое чутье, интерес к моде, художественные способности, навыки черчения, развитый глазомер, коммуникабельность. Важными знаниями для модельеров-закройщиков являются современные направления моды, принципы художественного оформления, умение «читать» эскизы моделей одежды и понимание, какими инструментами построения пользоваться для конструирования одежды.

Рис. 7. Профессиональные пробы в процессе изучения темы
«Наглядное представление статистической информации»

Приведем краткую характеристику вышеуказанных профессий. Согласно должностной инструкции медицинского статистика специалист должен знать: основы статистики, методы анализа статистических данных, действующую международную классификацию болезней и т.д. Среди должностных обязанностей специалиста выделяют: систематизацию и обработку учетно-отчетных данных медицинского учреждения, определение статистических показателей, характеризующих работу учреждения здравоохранения, составляет статистические отчеты и готовит документы на основе статистического учета.

Для логиста важно наличие таких качеств, как настойчивость, аналитический склад ума, трудолюбие, способность преодолевать трудности. Для успешной профессиональной самореализации необходимо знание статистики, навыки обработки информации, знание всевозможных способов перевозки и коммуникабельность.

Профессия экономиста, в первую очередь, подходит обучающимся с

аналитическим мышлением. От специалистов в данной сфере требуется финансовая грамотность, грамотность в формировании данных, умение их анализировать и делать правильные выводы.

Среди главных качеств профессии фермера выделяют: наблюдательность, развитый глазомер, эмоциональную устойчивость, принципиальность, коммуникабельность, аналитическое мышление, организаторские способности и высокое чувство ответственности. Для успешного ведения сельского хозяйства необходимо грамотно распределять ресурсы и планировать деятельность с учетом статистической обработки запросов потребителей.

Для ювелира характерно наличие хорошего художественного вкуса, креативность, хороший глазомер, усидчивость, кропотливость, владение знаниями технических и художественных требований к изделиям. Также для достижения успеха в ювелирном деле необходимо владеть информацией о востребованности ювелирных изделий, с точки зрения, используемого материала, модели и техники, для этого специалист должен владеть навыками сбора информации и её статистической обработкой с целью прогнозирования.

Рис. 8. Профессиональные пробы в процессе изучения темы
«Площади. Площадь многоугольника»

Приведем краткую характеристику вышеуказанных профессий. Профессия инженер связана с организацией исследований по созданию и внедрению новых технологий, конструированием и эксплуатацией технических средств и процессов. Базой данной профессии служат знания в области математики, черчения и физики. Среди профессионально-важных качеств специалиста выделяют аналитичность, образное мышление, способность к конструированию и проектированию, где непосредственно пригодятся знания свойств площадей многоугольников и умения их вычислять.

Задача криминалиста заключается в восстановлении картины происшествия: поиске улик, их анализе и составлении выводов и заключений. При решении профессиональных задач криминалисту требуются знания из области геометрии, в том числе связанные с нахождением площадей. Профессионально-важными качествами специалиста являются развитый глазомер, способность к различению фигур, объектов, отрезков времени и т.д. Способность к переводу с вербального описания в графическое изображение, умение четко и кратко формулировать информацию, чему способствует изучение геометрии в частности теорем и их доказательств.

Профессия геодезист заключается в изучении земной поверхности с целью составления карт местности. Профессиональная деятельность предполагает анализ, сравнение и интерпретацию полученных данных, поиск новых решений. Основой профессии служат: география, математика, физика, черчение, геодезия, топография и картография. Для составления карт, геодезисту помимо всего прочего необходимы знания формул площадей многоугольников и понимание данной темы.

В обязанности егеря входит контроль над охотничьими хозяйствами вверенных ему территорий. Егерь обязан обеспечивать сохранения баланса в природе. Знания геометрии, в частности площадей, находят отражение при

расчете зерна для посева подкормки животных, распределении территории хозяйства и т.д.

Профессия ландшафтного дизайнера многоаспектна, она включает в себя такие отрасли, как инженерия, биология, история и философия. Для разработки дизайна ландшафта необходимо выполнить проектирование, одним из этапов которого является измерение площади территории и распределении её будущего обустройства.

В данном параграфе в соответствии с компонентами готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению выделены принципы отбора математического содержания профессиональных проб: деятельности, творчества (креативности), связи материала с жизненными потребностями, целостного представления о мире, саморегуляции. В процессе анализа учебно-методической литературы по алгебре и геометрии 8-9-х классов, установлено, что учебные пособия недостаточно ориентированы на формирование готовности к профессиональному самоопределению, однако их содержание позволяет реализовать профессиональные пробы. При этом формулировка заданий должна быть представлена в таком виде, чтобы обеспечить реализацию выделенных принципов. В качестве примеров тематик для реализации профессиональных проб в процессе обучения математике 8-9-х классов представлены схемы соотнесения профессий с темами: «Свойства функций. Чтение графиков», «Наглядное представление статистической информации» и «Площади. Площадь многоугольника». Это позволяет сделать вывод о возможности использования в процессе обучения математике профессиональных проб для формирования готовности к профессиональному самоопределению, при этом стоит учитывать, что при отборе математического содержания и построении профессиональных проб учителю необходимо строить формулировки заданий принимая во внимания следующие принципы: деятельности, творчества, связи материала с жизненными потребностями, целостного представления о мире и

саморегуляции. Содержание предметного курса математики обладает всеми возможностями для конструирования и применения профессиональных проб.

2.2. Методика использования профессиональных проб для формирования готовности обучающихся к профессиональному самоопределению при обучении математике в 8-9-х классах

Целью параграфа является разработка методики использования профессиональных проб, направленных на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике.

Основой для разработки методики послужила модель формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению с использованием профессиональных проб. В соответствии с разработанной моделью были выделены три компонента формирования готовности к профессиональному самоопределению: личностно-целевой, информационно-гностический, рефлексивно-оценочный. В качестве средства формирования готовности к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике в настоящем исследовании выбраны профессиональные пробы.

Выделим требования к использованию профессиональных проб:

1. Профессиональные пробы должны реализовываться непосредственно в классно-урочной деятельности в формате уроков-проб.
2. Урок-проба должен быть выстроен с учетом трёх взаимосвязанных этапов: вводно-ознакомительного, исполнительского и рефлексии.
3. Комплекс уроков-проб должен охватывать все направления профессиональной деятельности и типы профессий, для обеспечения целостного представления у обучающихся картины профессионального мира.
4. Уроки пробы должны систематически включаться в процесс обучения математике при изучении тем, на которых возможно реализовать профессиональные пробы.

5. Уроки-пробы должны быть разработаны заранее. По одной теме возможно построение нескольких профессиональных проб. Последующий выбор пробы для реализации должен осуществляться с учетом потребностей и запросов обучающихся.

Учитывая структуру, компоненты готовности к профессиональному самоопределению, профессиональные пробы должны выстраиваться и проводиться в соответствии со следующими этапами:

1. Вводно-ознакомительным.
2. Исполнительским.
3. Рефлексии.

Остановимся на каждом из этапов поподробнее. Этап первый – вводно-ознакомительный или «Знакомство с профессией». На данном этапе обучающиеся знакомятся с реальной деятельностью работников, согласно проводимой профессиональной пробы, посредством просмотра видеофильмов, экскурсий, сбора и изучения информации о профессии, а также в ходе встречи с реальными специалистами в области предстоящей профессиональной пробы. На данном этапе у участников пробы формируется представление о том виде деятельности, который им предстоит выполнять в процессе урока-пробы. На вводно-ознакомительном этапе работа обучающихся может выстраиваться по-разному. Рассмотрим варианты построения вводно-ознакомительного этапа:

- учитель, непосредственно на уроке-пробе ,в формате мини-лекции знакомит обучающихся с историей, спецификой, требованиями к специалисту и его обязанностями согласно проводимой профессиональной пробе;

- в качестве домашнего задания, обучающиеся должны собрать информацию по заданной преподавателем профессии и представить её на уроке, данная работа может выполняться как индивидуально, так и в группе;

- в качестве домашнего задания, учащиеся выбирают профессии, связанные с пройденной на уроке теме и собирают о них информацию;

- в качестве домашнего задания, обучающиеся из представленного списка профессий должны выбрать ту, которая связана с текущей темой обучения математике, и подготовить информацию о данной профессии.

Приведем пример организации деятельности обучающихся на вводно-ознакомительном этапе профессиональной пробы «Статистик». При организации вводно-ознакомительного этапа («Знакомство с профессией»), преподаватель выбрал первый вариант построения, который заключается в мини-лекции. Учитель сообщает обучающимся следующую информацию: «Работа специалистов в области статистики связана со сбором, обработкой и анализом информации, связанной с профессиональным направлением. Одной из задач, стоящей перед статистами заключается в составлении возможного прогноза будущих событий. Для обработки и анализа информации специалисты в сфере статистики используют математические вычисления и функции. В настоящее время данная профессия набирает популярность и является востребованной. Специалисты в этой области работают в финансовых компаниях, инвестиционных фондах, в сфере страхования, в банках, медицинских организациях и так далее». В таблице 6 представлены возможные действия обучающихся и учителя на вводно-ознакомительном этапе, с позиции организации деятельности.

Таблица 6

Деятельность субъектов обучения на вводно-ознакомительном этапе

Вариант вводно-ознакомительного этапа (форма)	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1 (мини-лекция)	Знакомит обучающихся с профессией, погружает в специфику профессиональной деятельности, рассматриваемой профессиональной пробы	Воспринимают и осмысливают полученную информацию о профессиональной деятельности

Вариант вводно-ознакомительного этапа (форма)	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
2 (домашнее задание / индивидуальная / групповая работа на уроке)	Формулирует задание, подбирает профессию для задания, консультирует обучающихся по заданию	Выполняют задание, подбирают и структурируют информацию по заданной профессии
3 (домашнее задание / групповая работа на уроке)	Формулирует задание, консультирует обучающихся по заданию	Выполняют задание, проводят анализ профессий, выбирают профессию и подбирают информацию о ней
4 (домашнее задание / групповая работа на уроке)	Формулирует задание, предоставляет список профессий для анализа, консультирует обучающихся по заданию	Выполняют задание, выбирают из представленного списка профессий ту, которая соответствует тематике занятия, подбирают и структурируют информацию о профессии

Второй этап урока-пробы – исполнительский или «Погружение в профессию». Данный этап включает в себя осуществление комплекта теоретических и практических заданий, которые моделируют деятельность специалистов в рамках реализуемой профессиональной пробы. На данном этапе существует несколько вариантов моделирования. Первый вариант моделирования представляет собой разделение всех видов профессиональной деятельности специалистов на несколько циклов. При этом каждый цикл строится с учетом специфических особенностей профессиональной деятельности, изучаемой в рамках профессиональной пробы. Важным моментом в данном варианте моделирования является взаимосвязь всех циклов, которые в полной мере характеризуют содержание деятельности специалиста. Каждый из циклов отличаются по целям и используемым

орудиям труда, формам организации и способам выполнения работы, контактам с людьми и мерой ответственности.

Второй вариант моделирования профессиональной деятельности специалиста заключается в решении заданий различных уровней сложности, в наибольшей степени отражающих специфику данного вида профессиональной деятельности. Представленные задания должны отличаться друг от друга спецификой задач, охватывающих данную профессиональную деятельность. При этом многообразие заданий, составляющих профессиональные пробы, влияет на успешность решения обучающимися задач различного уровня сложности.

Приведем пример реализации исполнительского этапа в рамках профессиональной пробы «Статистик».

Задача 1. Проведите исследование и составьте среднестатистический портрет ученика 8 класса.

1) Сбор информации. Заполните карточку-опрос:

Таблица 7

Карточка-опрос

Показатель	Значение
Рост	
Вес	
Возраст	
Размер обуви	
Размер одежды	

2) Обработка и анализ данных. Для каждого показателя определите известные вам статистические характеристики. Составьте портрет ученика 8-го класса, заполнив таблицу 7.

3) Анализ полученных результатов. Сравните свои личные показатели с показателями «портрета» среднестатистического ученика восьмого класса. Сравните показатели физиологического развития детей 14-ти и 15-ти лет, представленные в таблице 8, с полученными показателями, а также со своими личными показателями.

Таблица 8

Показатели физического развития детей в возрасте 14 и 15 лет по данным Всемирной Организации Здравоохранения [47]

Возраст	Девочки		Мальчики		Средний показатель	
	Рост, см	Вес, кг	Рост, см	Вес, кг	Рост, см	Вес, кг
14 лет	159,5	52,8	162	48,8	160,8	50,8
15 лет	161,6	55,2	168	54,8	165	55

Для работы над данной задачей учащиеся класса объединяются в пять групп – по количеству показателей. На этапе сбора информации каждый учащийся заполняет карточку-опрос, затем на этапе обработки информации каждая из групп работает только с одним из показателей. После нахождения всех статистических показателей каждая группа записывает результат среднего арифметического для своего показателя на доске, заполняя «портрет» ученика восьмого класса.

Задача 2. Используя редакторы Word или Excel, составьте полигон численности населения в городе Далматово Курганской области, заполнив таблицу данных переписи населения, и сделайте прогноз изменения численности населения на ближайшие пять лет.

Таблица 9

Численность населения в г. Далматово Курганской области [76]

Численность населения										
1856	1862	1869	1897	1904	1926	1939	1959	1970	1979	1989
4600	4197	2775	564	4454	5499	7727	11011	12583	15325	17494
1992	1996	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
17400	16900	16000	15700	14972	15000	14879	14700	14400	14200	14100
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
13981	13911	13901	13817	13580	13480	13240	13015			



Рис. 9. Полигон численности населения г. Далматово

В таблице 9 и на рисунке 9 представлены результаты выполнения предыдущего задания.

Задача 3. Используя данные о потреблении электроэнергии или воды в вашей семье за последний год, оформите таблицу расхода коммунальных услуг по месяцам. Вычислите известные статистические характеристики полученного вами ряда. На основании таблицы расходов электроэнергии (воды) в вашей семье постройте полигон, иллюстрирующий расход электроэнергии (воды). Сделайте прогноз потребления коммунальных услуг на ближайшие полгода.

Домашнее задание: сбор информации о продовольственной корзине, расчет средней стоимости базовых продуктов и построение предположения о необходимой средней заработной плате.

В параграфе 1.3. настоящего исследования нами в качестве примера реализации информационно-гностического компонента нами было предложено задание из профессиональной пробы «Синоптик». Раскроем данное задание с точки зрения организации деятельности обучающихся.

На рисунке 10 точками показана среднесуточная температура воздуха в г. Екатеринбург, наблюдаемая в декабре за последние 3 года (с 2014-го по 2016-ый годы). По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Проведите анализ графиков среднесуточной температуры и сделайте предположение о возможной температуре воздуха на 15 декабря 2017 года. Опишите действия, которые вам необходимо

совершить для получения результата. Изобразите график среднесуточной температуры воздуха в г. Екатеринбург в декабре. (Графики составлены с учетом данных, взятых с Интернет-ресурса архива погоды [53], [54], [55]).

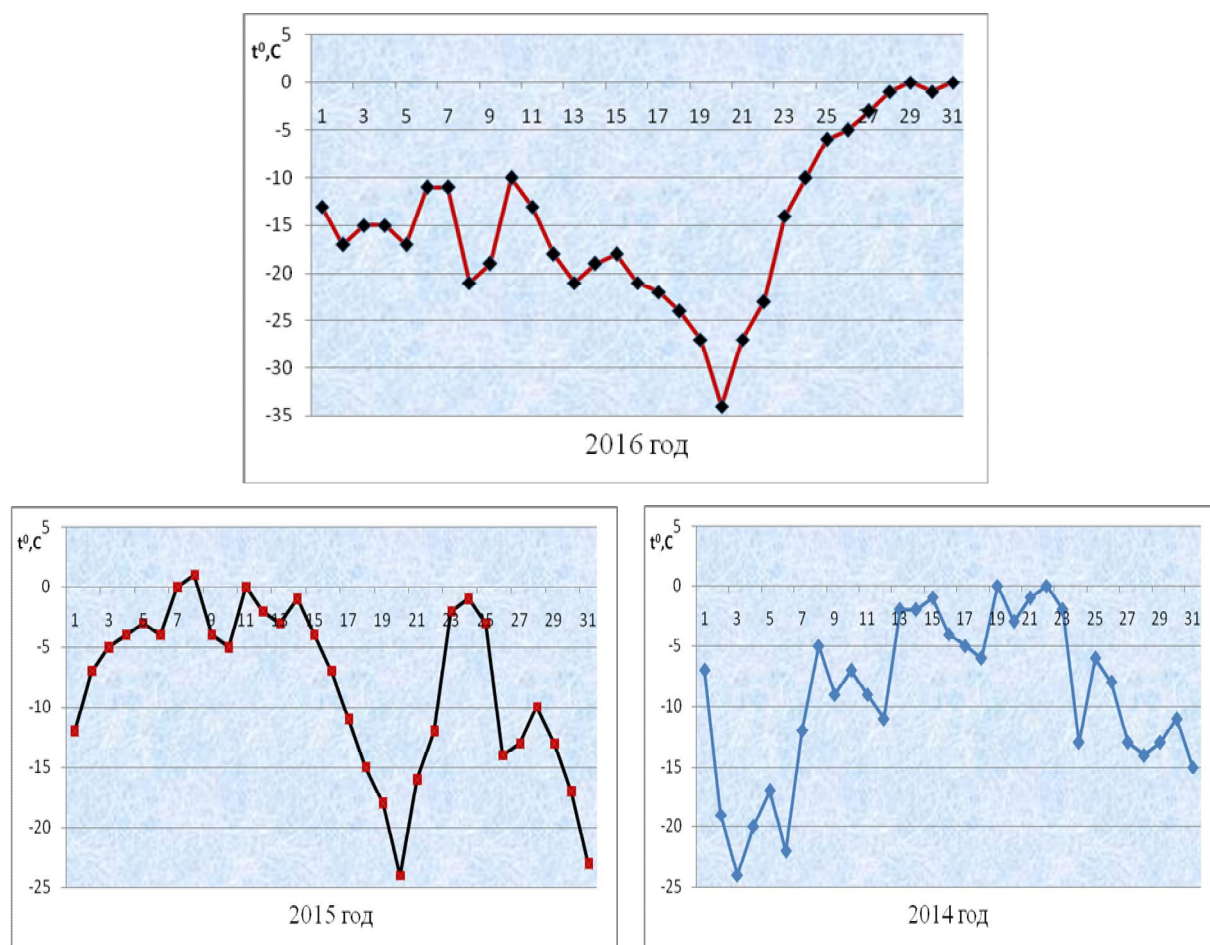


Рис. 10. Графики среднесуточной температуры воздуха в г. Екатеринбург в декабре 2014-2016 гг.

Охарактеризуем деятельность обучающихся по выполнению вышеуказанному заданию. Для получения результата, обучающиеся составляют план действий, который может включать в себя следующие этапы: объединить графики среднесуточной температуры в г. Екатеринбург в декабре 2014-2016 гг. в один рисунок, для наглядного представления различия температуры; выписать значения температуры воздуха 15 декабря за 2014, 2015 и 2016 годы; найти среднее значение температуры воздуха 15 декабря и сделать предположение о возможной температуре воздуха 15 декабря в 2017 году. Результат выполнения обучающимися задания представлен на рисунке 11.

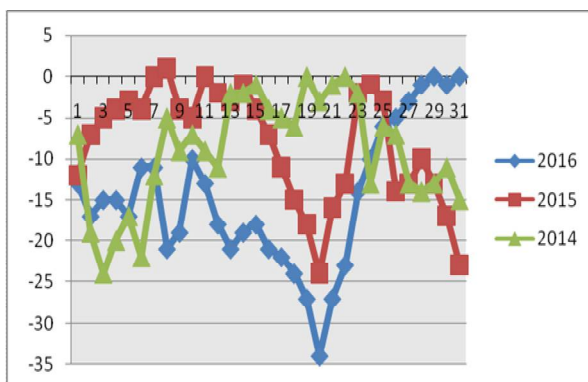


Рис. 11а. График среднесуточной температуры в г. Екатеринбург в декабре за 2014-2016 гг.

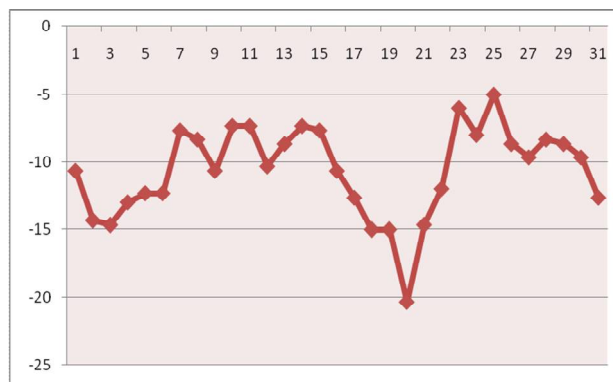


Рис. 11б. График среднесуточной температуры в г. Екатеринбург в декабре.

Вывод: сделать предположение о температуре воздуха в г. Екатеринбург в декабре 2017 года сделать нельзя, поскольку размах в данных велик, поэтому прогноз будет не достоверным.

Каждый этап реализации профессиональной пробы подразумевает получение законченного продукта деятельности обучающегося, выполнение профессиографического задания и оценку практических заданий данного этапа. Указанная выше деятельность относится к третьему этапу урока пробы – этапу рефлексии. На данном этапе обучающиеся должны составить профессиографическую характеристику – формулу профессиональной деятельности и заполнить дневник профессиональных проб. Суть данного этапа заключается в осмыслении обучающимися своих возможностей и склонностей к занятию конкретным видом профессиональной деятельности. В качестве одного из средств такого осмысления может быть использован дневник профессиональных проб, в котором в течение длительного периода отмечаются необходимые профессиональные качества рассматриваемых профессий, анализируется самостоятельная деятельность во время занятия с точки зрения профессиональной пробы. Дневники заполняются после проведения каждого профиспытания. Таким образом, преподаватель имеет возможность мониторинга формирования готовности к профессиональному самоопределению, а обучающиеся отмечают для себя те виды деятельности, которые для них наиболее приемлемы. Уточним, в чем заключается суть

профессиограммы, под профессиограммой подразумевают характеристику профессии, отражающую особенности, содержание и характер труда. Профессиограмма является информационным источником, необходимым для ознакомления с профессией. В профессиограмме в обязательном порядке должны быть отражены: общие сведения о профессии, характеристика процесса труда, санитарно-гигиенические условия труда, психологические требования профессии к человеку и пути получения профессии. На ряду с профессиограммой в дневнике обучающиеся составляют и фиксируют формулу профессии, представляющую собой последовательность букв, отражающих психологические признаки труда. Анализируя профессию выделяют четыре основных признака: предмет труда, цель труда, орудие труда и условия труда. В ходе полученного анализа, заменяя полученные признаки заглавными буквами, составляем формулу профессии, отражающую тип, класс, отдел и группу профессии.

В качестве примера составим формулу профессии статистик. По предмету труда эта профессия относится к типу «человек – знаковая система»; по цели труда – к классу творческих профессий; по средствам труда – к непосредственному выполнению функций, т.е. ручному отделу; по условиям труда – к группе специалистов, работающих в бытовых условиях. Таким образом, получаем следующую формулу профессии З-Т-Р-Б.

В результате можно сделать вывод, что в процессе использования профессиональных проб, направленных на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению необходимо соблюдать вышеуказанные требования, выстраивать профессиональные пробы с позиции трех этапов: вводно-ознакомительного, исполнительского и рефлексии, при этом деятельность обучающихся должна быть организована согласно целевой направленности (мотивации, мониторинга, рефлексии) каждого из этапов.

2.3. Констатирующий этап эксперимента

В данном параграфе рассмотрены основные задачи и методы констатирующего этапа эксперимента, описана его организация и характеристические особенности.

Цель любого педагогического эксперимента заключается в эмпирическом подтверждении или опровержении гипотезы исследования и справедливости теоретических результатов. Для этого, как минимум, необходимо показать, что, применяя в качестве средства формирования готовности к профессиональному самоопределению профессиональные пробы, будет получен результат.

Педагогический эксперимент состоит из трех этапов: поисково-констатирующего, формирующего и контрольно-оценочного.

На поисково-констатирующем этапе анализируется ситуация, сложившаяся в практике работы школ, выясняется состояние проблемы в настоящее время. Основной целью констатирующего этапа является представление материала для дальнейшей обработки в теоретическом познании. В качестве основных методов поисково-констатирующего этапа выделяют: наблюдение за деятельностью учителей и обучающихся, опросы, самостоятельные работы, срезы знаний, тестирование, опытные уроки исполнителя исследования.

Формирующий этап характеризуется введением и проведением исследования профессиональных проб, как средства формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике. Данный этап сопровождается конкретизацией соответствующих целей и содержания учебного процесса, обнаружением математических основ изучаемых тем; логико-психологическим и педагогическим определением структуры учебной деятельности; поиском и обнаружением методических средств и способов осуществления данной методики в обучении предмета.

Контрольно-оценочный этап направлен на соотнесение прогнозируемых результатов с результатами практического введения, то есть на оценку результатов эксперимента.

Рассмотрим задачи, методы и планируемые результаты на констатирующем этапе исследования (табл. 10).

Таблица 10

Основные задачи, методы и результаты педагогического эксперимента

Задачи этапа, содержание исследования	Используемые методы	Способы проверки эффективности методов исследования	Планируемые результаты эксперимента
Выявление предпосылок построения методики формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике	Анализ школьных учебников с целью выяснения возможностей содержания курса математики, наблюдение с целью изучения опыта учителей по формированию готовности к профессиональному самоопределению	Статистические методы обработки результатов	Проведение анализа результатов анкетирования обучающихся по выявлению интересов к учебным предметам, мотивам изучения математики, готовности к профессиональному самоопределению. Проведение анализа результатов анкетирования и интервьюирования учителей, с позиции их готовности к деятельности, направленной на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению

Эксперимент проводился на базе МКОУ «Далматовская СОШ № 2» Курганской области г. Далматово. В эксперименте принимали участие обучающиеся 8-9-х классов и учителя школы.

Общий охват:

- обучающиеся 8-9-х классов, участвовавшие в опытно-поисковой работе 78 человек, среди них учащихся 8-х классов – 51, 9-х – 27;
- 6 учителей математики.

Рассмотрим организацию и основные характеристики этапа констатирующего эксперимента, который предполагает решение следующих задач:

1. Через посещение уроков и их анализ выявить общую картину обучения, направленного на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению.
2. Путем опроса учителей, изучить их опыт по организации деятельности обучающихся на уроках математики, направленной на формирование готовности к профессиональному самоопределению.
3. Через проведение и анализ анкет и опросов выявить общую картину сформированности готовности к профессиональному самоопределению у обучающихся 8-9-х классов.
4. Построить модель формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике.

На констатирующем этапе эксперимента был проведен анализ уроков с целью выявления общей картины обучения учащихся 8-9-х классов; проводились опросы и анализ работы учителей математики 8-9-х классов; проводились опросы и анкетирование обучающихся 8-9-х классов. Проведенные в процессе данного этапа опросы и беседы учителей математики по вопросу, организации работы по формированию готовности обучающихся к профессиональному самоопределению, позволили сделать вывод о том, что большинство интервьюируемых затруднились ответить на

данный вопрос и не в полной мере владеют методиками формирования готовности к профессиональному самоопределению, в то же время большая часть обучающихся испытывает затруднения в выборе направления профессиональной деятельности.

Результаты констатирующего этапа эксперимента помогли определить направления поискового этапа эксперимента: определить уровень сформированности готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению и дидактические средства её повышения.

Одним из пунктов констатирующего этапа педагогического эксперимента является анкетирование учителей математики, на предмет выявления общей картины педагогической работы, направленной на формирование готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению. Результаты анкетирования учителей математики представлены в Таблице 11.

Таблица 11

Результаты анкетирования учителей математики МКОУ «ДСОШ № 2»

Вопрос анкеты	Ответ учителя					
	Да	%	Нет	%	Затрудняюсь ответить	%
Вам близка проблема готовности обучающихся к самоопределению?	5	83%	0	0%	1	17%
Вы ведете работу над решением данной проблемы?	2	33%	1	17%	3	50%
Вам знакомы методики формирования готовности к профессиональному самоопределению?	1	17%	4	67%	2	33%
В своей работе Вы пользуетесь этими методиками?	1	17%	5	83%	0	0%
Знакомы ли Вы с профессиональными пробами?	1	17%	4	66%	1	17%

Продолжение таблицы 11

В своей работе Вы применяете профессиональные пробы?	0	0%	6	100%	0	0%
Вы испытываете необходимость в освоении методики использования профессиональных проб?	3	50%	1	17%	2	33%

Как видно из таблицы 11, большинство учителей математики выделяют проблему формирования готовности, однако затрудняются с методикой ее решения, поэтому настоящее исследование является актуальным.

Результаты констатирующего эксперимента помогли определить направления поискового этапа эксперимента: определить значимость формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению.

В исследовании выдвинуто предположение о том, что если в процессе обучения математике 8-9-х классов использовать профессиональные пробы с учетом трех этапов: вводно-ознакомительного, исполнительского и рефлексии, то это обеспечит формирование готовности обучающихся к профессиональному самоопределению.

С целью подтверждения значимости и целесообразности настоящего исследования была определена группа обучающихся и выдвинуты гипотезы (H_0 , H_1).

H_0 : готовность обучающихся к профессиональному самоопределению сформирована.

H_1 : готовность обучающихся к профессиональному самоопределению не сформирована.

На этапе констатирующего эксперимента изучались представления обучающихся о мире профессий, знания о характеристиках специалистов, а также качествах необходимых профессионалу в той или иной сфере труда. Были разработаны профессиональные пробы для изучения знаний обучающихся о направлениях профессий и характерных чертах профессии.

В качестве примера приведем фрагмент профессиональной пробы «Ландшафтный дизайнер», реализуемой в процессе изучения геометрии в 8 классе.

1. На вводно-ознакомительном этапе обучающиеся получают карточки следующего содержания: «Ландшафтный дизайнер – это специалист, в обязанности которого входят разработка проектов озеленения и благоустройства городских объектов, в частности парковых территорий, городских садов, озеленение улиц и магистралей. В то же время ландшафтный дизайнер одновременно и художник, и инженер-строитель. Важность профессии ландшафтного дизайнера обуславливается благоустройством окружающей нас территории».

Задание: проанализируйте представленный текст с позиции выделения главного. Приведите примеры деятельности ландшафтного дизайнера. Сделайте предположения о том, какие знания геометрии нужны специалистам данной профессии, ответ поясните.

2. Исполнительский этап содержит следующие задания.

Одной из профессиональных характеристик ландшафтного дизайнера является разработка цветников и клумб разнообразных форм. Приведите примеры клумб, которые вам встречались. Придумайте и изобразите в тетради форму клумбы, отличающуюся от ранее приведенных. Сделайте необходимые измерения и вычислите периметр и площадь изображенной клумбы.

Например:

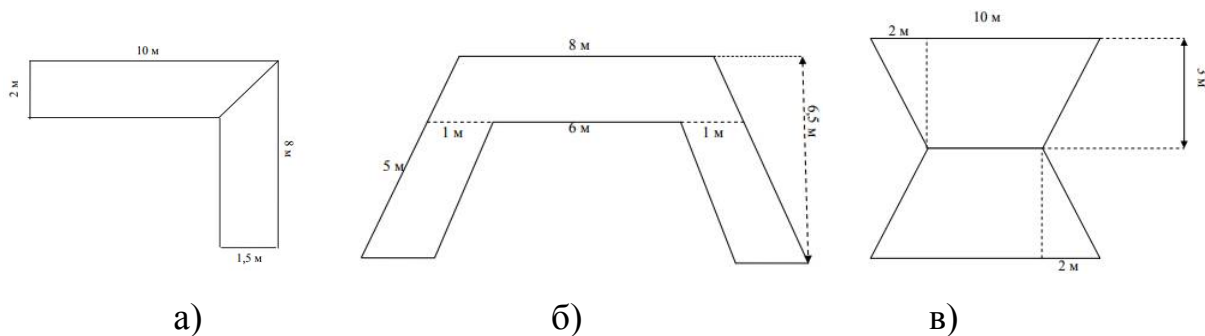


Рис. 12. Варианты формы клумб

Для того чтобы клумба приобрела эстетический вид необходимо поставить ограждение. Используя таблицу 12, выберите самый экономный вариант для ограждения вашей клумбы.

Таблица 12

Прайс-лист на ограждения

№, п/п	Наименование	Хар-ка	Стоимость 1 набора	Длина в наборе	Примечание
1	Заборчик «Подсолнух»	высота: 25 см цвет: желтый	307 руб/шт	2,5 м	
2	Заборчик «Дачный»	высота: 17 см цвет: синий	269 руб/шт	1,9 м	скидка 7 % при покупке 3 шт
3	Заборчик «Бабочка»	высота: 23 см цвет: радуга	433 руб/шт	2,2 м	скидка 5 %

Также необходимо, чтобы на клумбах росли цветы, для этого нужно их посадить. Используя данные таблицы 13, выберите самый экономный вариант посадки цветов для вашей клумбы.

Таблица 13

Прайс-лист на рассаду цветов

№, п/п	Наименование	Кол-во в контейнере (шт.)	Стоимость одного контейнера (руб.)	Кол-во на 1 кв.м. (шт)
1	астры	10	135	10
2	хризантемы	3	195	8
3	петунии	5	210	13

3. Рефлексия. Вернитесь к заданию, вводно-ознакомительного этапа и выполните его еще раз. «Приведите примеры деятельности ландшафтного дизайнера. Ответьте на вопрос, какие знания геометрии нужны специалистам данной профессии, ответ поясните».

Результаты диагностики готовности к профессиональному самоопределению представлены в таблице 14, где 1 – обучающийся справился с выполнением задания профессиональной пробы, с

математической точки зрения, но не видит связи материала с жизненными потребностями, либо не приступил к выполнению профессиональной пробы; 2 – обучающийся частично справился с профессиональной пробой, сделал определенные выводы о ее связи со сферой труда; 3 – обучающийся справился с выполнением профессиональной пробы в полной мере, понимает для чего ему нужны знания полученные в ходе выполнения заданий, может сопоставить себя с данной профессией.

Таблица 14

Количественное соотношение обучающихся с выполнением
профессиональной пробы

Уровень выполнения задания Класс	1		2		3	
	Количество обучающихся		Количество обучающихся		Количество обучающихся	
	Абсолютн ое число	%	Абсолютн ое число	%	Абсолютн ое число	%
8 класс	38	74%	11	22%	2	4%
9 класс	4	15%	12	45%	11	40%

Стоит отметить, как видно из таблицы, показатели готовности к профессиональному самоопределению в 9-м классе выше, чем в 8-м, это можно обусловить тем, что в 9-м классе большинству обучающихся предстоит сделать выбор в пользу будущего профессионального образования.

Для выявления у обучающихся 8-9-х классов уровня сформированности готовности к профессиональному самоопределению были выделены следующие критерии: когнитивный, мотивационно-потребностный и деятельностно-практический.

Показателями когнитивного критерия у обучающихся 8-9-х классов служат степень осознанности состояния здоровья, необходимости обучения и

труда, а также требований, предъявляемых к специалисту на основе рефлексии. Полнота знаний о содержании труда в профессии, факторах воздействия профессии на состояние здоровья специалиста. Ориентировка самопознание.

Среди показателей мотивационно-ценностного критерия выделяют наличие интереса к процессу труда, присутствие мотивов выбора профессиональной сферы деятельности, основывающихся на сопоставлении физиологических возможностей с желаемой профессией и ее востребованностью с социальной сфере. Осознание необходимости выстраивания индивидуального профессионального плана.

К показателям деятельностно-практического критерия относят целеполагание, самоконтроль, самооценку результатов деятельности. Активность в овладении профессионально значимыми знаниями и умениями.

Для количественного определения критериев были использованы итоги наблюдений и анкетирования обучающихся, итоги выполнения теста «Оцени себя», итоги заполнения карты интересов, методик «Мотивы выбора профессии», «Потребность в достижениях» и т.п. [82], [83].

Одним из критериев уровня сформированности готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению является когнитивный критерий, для определения которого нами были использованы такие методы, как наблюдение, опрос, методика «Потребность в достижениях». Анализ выполнения заданий показал, что обучающие не обладают достаточным объемом знаний о содержании труда в профессиональных сферах, а также о воздействии профессий на состояние здоровья [82].

Следующим критерием сформированности готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению является мотивационно-ценностный критерий, для определения которого использовались методы: Карта интересов, методика «Мотивы выбора профессии», теста «Оцени себя» и анкета интересов [83].

Для определения уровня сформированности деятельностно-практического критерия использовались методы: ДДО, наблюдение и методика «Направленность личности» [82]. Также для выявления готовности обучающихся к профессиональному самоопределению возможно применение опросника, разработанного В. Б. Успенским [50] и опросника профессиональной готовности Л. Н. Кабардова [18].

Стоит отметить, что вышеуказанные тесты, анкеты и методики по определению сформированности готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению проводились в тесном сотрудничестве со школьным психологом и с письменного разрешения родителей обучающихся.

В таблицах 15, 16, 17 представлено количественное соотношение обучающихся по уровням критериев.

Таблица 15

Количественное распределение обучающихся по уровням сформированности готовности к профессиональному самоопределению (когнитивный критерий)

Уровень готовности к профессиональному самоопределению	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
Низкий	11	14%
Средний	46	59%
Высокий	21	27%

Таблица 16

Количественное распределение обучающихся по уровням сформированности готовности к профессиональному самоопределению (мотивационно-ценностный критерий)

Уровень готовности к профессиональному самоопределению	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
Низкий	42	53%
Средний	30	38%

Уровень готовности к профессиональному самоопределению	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
Высокий	6	8%

Таблица 17

Количественное распределение обучающихся по уровням
сформированности готовности к профессиональному самоопределению
(деятельностно-практический критерий)

Уровень готовности к профессиональному самоопределению	Количество обучающихся	
	Абсолютное число	%
Низкий	44	56%
Средний	27	35%
Высокий	7	9%

В среднем анализ результатов выполнения предложенных заданий показал, что 41% обучающихся продемонстрировали низкий уровень готовности, большая часть учащихся (44%) недостаточно владеет необходимыми знаниями для профессионального самоопределения и только 15% показали, что готовы совершить выбор дальнейшего пути, профессиональной сферы. Результаты констатирующего этапа эксперимента показали недостаточный уровень сформированности готовности к профессиональному самоопределению. Это позволяет сделать вывод о том, что на начало эксперимента готовность к профессиональному самоопределению у обучающихся находятся на низком уровне.

Таким образом, в результате анализа анкетирования учителей математики МКОУ «Далматовская СОШ № 2» выявлено, что проблема настоящего исследования является актуальной, однако педагоги испытывают затруднения в способах ее решения. В результате диагностики обучающихся 8-9-х классов выявлено, что большая часть обучающихся не владеет, либо владеет в недостаточной степени знаниями необходимыми для профессионального самоопределения. При этом стоит отметить, что показатель сформированности готовности к профессиональному

самоопределению в 9-ом классе значительно выше, соответствующего показателя в 8-ом классе. Мы полагаем, что целенаправленное применение предлагаемой нами методики посредством проектирования процесса обучения математике в 8-9-х классах с использованием профессиональных проб способствует формированию готовности к профессиональному самоопределению.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

1. В результате анализа принципов отбора математического содержания для использования его в профессиональных пробах, направленного на формирование готовности к профессиональному самоопределению, были выделены следующие принципы:

- принцип деятельности, заключающийся во включение в учебно-познавательную деятельность всех участников учебного процесса без исключения. В соответствии с этим принципом профессиональные пробы должны содержать задания, в процессе решения которых обучающиеся выполняют действия профессионального характера;

- принцип творчества (креативности), согласно которому профессиональные пробы должны содержать задания, направленные на творческое начало личности, обеспечивать приобретение обучающимися опыта творческой деятельности;

- принцип связи материала с жизненными потребностями, при котором профессиональные пробы должны включать задания, отражающие взаимосвязь математики с жизненными реалиями.

- принцип целостного представления о мире, при котором система профессиональных проб должна охватывать все направления профессиональной деятельности;

- принцип саморегуляции предполагает планирование собственной деятельности в ходе выполнения профессиональных проб, самоконтроль результатов усвоения изучаемого материала, самооценку и самокоррекцию полученных результатов.

2. Проведен анализ содержания курса алгебры и геометрии 8-9-х классов и представлено его соотнесение с различными областями профессиональной деятельности.

3. На основе разработанной модели предложена методика формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному

самоопределению в процессе обучения математике и иллюстрация её применения на примере урока-пробы.

4. Констатирующий этап эксперимента позволил сделать вывод о том, что на начало эксперимента готовность обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению не сформирована.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования решены поставленные задачи, получены следующие результаты:

1. Анализ нормативных документов и психолого-педагогических исследований позволил обосновать необходимость формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике.

2. В результате анализа различных подходов к определению понятия «готовность к профессиональному самоопределению», работ посвященных проблемам формирования готовности к профессиональному самоопределению, были сделаны следующие выводы:

– под готовностью обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению будем понимать: состояние осознанного выбора субъектом будущей профессиональной деятельности и места в жизни с учетом личностных качеств обучающихся;

– в состав готовности к профессиональному самоопределению входят три компонента: личностно-целевой, информационно-гностический и рефлексивно-оценочный.

3. В качестве средства формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению следует использовать уроки-профессиональные пробы, разработанные с учетом специфики изучения курса математики в 8-9-х классах. В процессе прохождения профессиональных проб обучающиеся будут погружаться в профессиональную деятельность и смогут выделить у себя качества, необходимые профессионалам той или иной сферы труда.

4. В модель формирования готовности к профессиональному самоопределению обучающихся 8-9-х классов в процессе обучения математике с использованием профессиональных проб включены: компоненты готовности к профессиональному самоопределению (личностно-

целевой, информационно-гностический, рефлексивно-оценочный), этапы профессиональной пробы (вводно-ознакомительный, исполнительский, рефлексия) и принципы отбора содержания профессиональных проб.

5. В результате анализа принципов отбора математического содержания для использования его в профессиональных пробах, направленного на формирование готовности к профессиональному самоопределению, были сформулированы следующие принципы: деятельности, творчества, связи материала с жизненными потребностями, целостного представления о мире, саморегуляции.

6. Проведен анализ содержания курса алгебры и геометрии 8-9-х классов и представлено его соотнесение с различными областями профессиональной деятельности.

7. На основе разработанной модели предложена методика формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению в процессе обучения математике и иллюстрация её применения на примере урока-пробы.

8. Констатирующий этап эксперимента позволил сделать вывод о том, что на начало эксперимента готовность обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению не сформирована.

Таким образом, задачи исследования выполнены, поставленная цель достигнута. Продолжение работы в рамках данного исследования связано с дальнейшим проведением педагогического эксперимента, с целью подтверждения гипотезы исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014. – 301 с.
2. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2013. – 336 с.
3. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. – 287 с.
4. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2014. – 335 с.
5. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2014. – 304 с.
6. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 21-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 271 с.
7. Артюкова, О. М. Уровни сформированности готовности старшеклассников к социально-профессиональному самоопределению // Научные исследования в образовании. – 2006. – №4. – С. 17-24
8. Барабошина, Н. В. Формирование готовности к преодолению затруднений в профессиональной деятельности у студентов педагогического вуза : автореф. ... канд. пед. наук : 13.00.08. – Ярославль, 1998. – 15 с.
9. Бесклубная, А. В. Формирование готовности старшеклассников к выбору профессии : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Н.Новгород, 2013. – 20 с.

10. Бодров, В. А. Психология профессиональной пригодности: Учеб. пособие для вузов. – М.: ПЕР СЭ, 2001. – 511 с.
11. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности: Под редакцией Д. И. Фельдштейна / Вступительная статья Д. И. Фельдштейна. – 2-е изд. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 352 с.
12. Будагов, Г. П. Формирование готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению в условиях сетевого взаимодействия учреждений общего и дополнительного образования : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Владикавказ, 2012. – 22 с.
13. Бурмистрова, Т. А. Алгебра.. 7-9 классы. Сборник рабочих программ. ФГОС / Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018. – 96 с.
14. Бурмистрова, Т. А. Геометрия. 7-9 классы. Сборник рабочих программ. ФГОС / Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018. – 96 с.
15. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – М., 1991.
16. Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк и др. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 383 с.
17. Дахин, А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределенность / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – №4. – С.21-26.
18. Диагностика профессионального самоопределения: учеб.-метод. пособие / сост. Я. С. Сунцова. – Ижевск: Издательство «Удмуртский университет», 2009. – 112 с.
19. Егорова, Н. А. Выпуск журнала как профессиональная проба // Журнал «Школа и производство». – 2006. – №7. – С.7-11
20. Егорова, С. В. Подготовка старших школьников к выбору профессии в процессе модернизации системы образования : автореф... дис. канд. пед. наук : 13.00.01 – Кемерово, 2006. – 23 с.

21. Епишева, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя / О. Б. Епишева. – М., 2003. – 223 с.
22. Епишева, О. Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности: кн. для учителя / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – М.: Просвещение, 1990. – 129 с.
23. Ефимова, Т. Е. Формирование готовности школьников подросткового возраста к профессиональному самоопределению : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Челябинск, 2003. – 22 с.
24. Журкина А. Я. Самоопределение детей и молодежи в учреждениях дополнительного образования: Учебно-методическое пособие. – Магнитогорск, МаГУ, 2001. – 150 с.
25. Загвязинский, В. И. Педагогический словарь: для студ. высш. учеб. заведений/ В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.
26. Запрудина, И. А. Пример использования профессиональных проб для формирования готовности учащихся к профессиональному самоопределению / И. А. Запрудина, Т. Л. Блинова, И. Н. Семенова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 174-177.
27. Запрудина, И. А., Блинова, Т. Л. Использование профессиональных проб для формирования готовности обучающихся 8-9-х классов к профессиональному самоопределению / И. А. Запрудина, Т. Л. Блинова // Педагогические и психологические технологии в условиях модернизации образования: сборник статей Международной научно-практической конференции (23 сентября 2017 г., г. Самара). – Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – С. 64-67.

28. Зеер, Э. Ф. Профориентология: теория и практика: учебное пособие/ Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Н. О. Садовникова. – М.: Академический проект, 2006. – 192 с.
29. Игумнова, О. В. Формирование готовности учащихся основной школы к выбору профиля обучения (на примере гуманитарного направления) : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Новокузнецк, 2006. – 24 с.
30. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебник. – 4-е изд. – М.: Академия, 2010. – 304 с.
31. Кобелева, Л. Ю. Мониторинг готовности школьников к профессиональному самоопределению: в помощь классному руководителю [Текст]: метод. пособие для учит. / Л. Ю. Кобелева, В. Ф. Третьякова; под ред. Р. Я. Симонян. – Челябинск: СИМАРС, 2009. – 103 с.
32. Ковалевич, И. А. Профессионализация в системе непрерывного образования/ И. А. Ковалевич - Новосибирск: изд-во СО РАН, 2008. - 156 с.
33. Коджаспирова, Г. М., Коджаспиров. А. Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений/ Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.
34. Кон И С. Психология ранней юности. — М.: Просвещение, 1989. – 256 с.
35. Кондратенко, Л. Н. Методические особенности проектирования ориентационных математических элективных курсов на старшей ступени общего образования : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2012. – 24 с.
36. Косинец, Т. В. Формирование готовности к профессиональному самоопределению воспитанников детского дома : автореф. ... канд. пед. наук : 13.00.01. – Владимир, 2010. – 20 с.
37. Котельникова, Г. Н. Формирование интереса к трудовой деятельности у младших школьников в процессе выполнения профессиональных проб: автореф... канд. пед. наук : 13.00.01. – М., 1996. – 19 с.

38. Краевский, В. В. Методология педагогики: новый этап: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, Е. В. Бережнова. – М.: Просвещение, 2006. – 400 с.
39. Лесовик, И. В. Педагогическая поддержка старшеклассников в процессе формирования готовности к профессиональному самоопределению : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Воронеж, 2007. – 24 с.
40. Липатникова, И. Г. Технология разработки рабочих учебных программ по математике : учебное пособие / И. Г. Липатникова. – Екатеринбург : Издательство УрГПУ : Издательство АМБ, 2013. – 195 с.
41. Лунина, М. В. Формирование готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению на основе антропологического подхода : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2007. – 18 с.
42. Любичева, В. Ф., Кондратенко Л. Н. Ориентационный математический электив как механизм формирования спирали саморазвития старшеклассников / В. Ф. Любичева, Л. Н. Кондратенко // Вестник Ом. ун-та. – №4. – 2011. – С. 305-312.
43. Маркова, А. К. Психология профессионализма. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.
44. Мороз, Е. А. Формирование готовности старших подростков к профессиональному самоопределению в условиях предпрофильной подготовки в системе «Школа-вуз» : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2005. – 28 с.
45. Мудрик, А. В. Социальная педагогика: Учеб. для студ. пед. вузов / под ред. В. А. Сластенина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 200 с.
46. Немов, Р. С. Психология: В 3 кн. Кн. 2: Психология образования. – М.: Владос, 1995. – 604 с.
47. Нормы роста детей // Всемирная организация здравоохранения URL: <http://who.int/childgrowth/standards/ru/> (дата обращения: 10.04.2017).

48. Ожегов, С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. – 4-е изд., – М.: ИТИ Технологии, 2006. – 944 с.
49. Павлова, С. М. Формирование готовности к профессиональному самоопределению сельских старшеклассников : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01 М., 2006. – 24 с.
50. Панина, С. В. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Панина, Т. А. Макаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 312 с.
51. Петерсон, Л. Г. Математика. Рабочие программы / Л. Г. Петерсон. – М.: Просвещение, 2011. – 78 с.
52. Пидкасистый, П. И., Хайдаров, Ж. С. Технология игры в обучении и развитии: Учеб. пособ.: В 2 ч. – М.: Рос. пед. агентство, 1996. – 270 с.
53. Погода в Екатеринбурге в декабре 2014 года // WeatherArchive.ru URL: <http://weatherarchive.ru/Temperature/Ekaterinburg/December-2014> (дата обращения: 02.09.2017).
54. Погода в Екатеринбурге в декабре 2015 года // WeatherArchive.ru URL: <http://weatherarchive.ru/Temperature/Ekaterinburg/December-2015#6> (дата обращения: 02.09.2017).
55. Погода в Екатеринбурге в декабре 2016 года // WeatherArchive.ru URL: <http://weatherarchive.ru/Temperature/Ekaterinburg/December-2016> (дата обращения: 02.09.2017).
56. Погорелов, А. В. Геометрия. 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций / А. В. Погорелов. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 240 с.
57. Поляков, В. А. Профессиональное самоопределение молодёжи / В. А. Поляков // Педагогика. – 1999. – №5. – С. 33-37.
58. Профессиональные пробы школьников / Под ред. Чистяковой С. Н. – М.: Просвещение, 2000.

59. Пряжников, Н. С., Румянцева, Л. С. Самоопределение и профессиональная ориентация обучающихся: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М., 2013. – 208 с.
60. Психологическая энциклопедия. Под ред. Корсини Р. А. Ауэрбаха. 2-е изд. – СПб.: 2006. – 1096 с.
61. Ретивых М. В., Формирование у старшеклассников готовности к профессиональному самоопределению. – Брянск: БГПИ, 1994. – 125 с.
62. Рослякова, С. В. Развитие познавательной активности обучающихся подросткового возраста в учебном процессе : моногр. – Челябинск, 2010. – 216 с.
63. Рубцова, С. Ю. Формирование готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению с учетом региональных особенностей: автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2003. – 25 с.
64. Савченко, М. Ю. Формирование личностной готовности обучающихся девятых классов к профессиональному самоопределению: автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Тамбов, 2006. – 24 с.
65. Сазонов, И. Е. Социально-профессиональное самоопределение школьников в трудовых объединениях: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. – Оренбург, 1999. – 143 с.
66. Селевко, Г. К., Соловьева, О. Ю. Технология самоопределения школьников (теория и практика): моногр. – М.: изд. ООО «ИМЦ Арсенал образования», 2007. – 288 с.
67. Семенова, И. Н. Избранные вопросы методики обучения и воспитания в математическом образовании школьников: учеб. пособие / И. Н. Семенова; ГБОУ ВПО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2014. – 241 с.
68. Сластенин, В. А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 576 с.

69. Сорокина, И Р. Профессиональная проба как один из способов организации профориентации в системе дополнительного образования // Педагогическое образование в России. – 2013. – №5. – С. 79-84.
70. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В. В. Краевского, И. Я Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.
71. Тимерьянова, Л. Н. Формирование готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению в инновационных общеобразовательных учреждениях : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.08. – Чебоксары 2010. – 23 с.
72. Улина, Н. П. Педагогические условия формирования готовности старшеклассников к профессиональному самоопределению : автореф... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Магнитогорск, 2010. – 24 с.
73. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // URL : <http://минобрнауки.рф/documents/938> (дата обращения 15.05.2016).
74. Формирование социальной зрелости учащихся средствами профессиональных проб и социальных практик: Учебно-методическое пособие / под ред. С. В. Кривых. – СПб.: Экспресс, 2014. – 130 с.
75. Фукуяма, С. Теоретические основы профориентации / Под ред. Е. Н. Жильцова. – М.: МГУ, 1989. – 105 с.
76. Численность населения г. Далматово // Культурное наследие URL: <http://dalmatovo.pro/> (дата обращения: 09.04.2017).
77. Чистякова С. Н., Журкина А. Я. Профессиональное самоопределение и профессиональная карьера молодёжи. – М.: Ин-т профессионального самоопределения молодежи РАО, 1993. – 212 с.
78. Чистякова, С. Н. Профессиональные пробы: книга для учителя / Л. А. Барабанова, А. В. Гапоненко, В. И. Сахорова и др.; под ред. С. Н. Чистяковой. – М.: Просвещение, 2011. – 152 с.
79. Чистякова, С. Н. Профессиональные пробы: технология и методика проведения [Текст] : метод. пособие / С. Н. Чистякова,

Н. Ф. Родичев, П. С. Лернер, А. В. Гапоненко; под рук. С. Н. Чистяковой. – М.: Академия, 2011. – 208 с.

80. Чистякова, С. Н., Родичев, Н. Ф., Сергеев, И. С. Критерии и показатели готовности обучающихся к профессиональному самоопределению // Профессиональное образование. Столица. – 2016. – №8. – С. 10-16.

81. Чистякова, С. Н. Комплект учебно-методической документации для проведения профессиональных проб / С. Н. Чистякова. – Кемерово, 1995. – 212 с.

82. Чистякова, С. Н. Критерии и показатели готовности обучающихся к профессиональному самоопределению / С. Н. Чистякова, Н. Ф. Родичев, И. С. Сергеев // Профессиональное образование. Столица. – 2016. – №8. – С. 10-16.

83. Чистякова, С. Н. Критерии и показатели готовности школьников к профессиональному самоопределению: методическое пособие / С. Н. Чистякова, А. Я. Журкина, Н. Ф. Родичев и др. – М.: Филология Институт общего среднего образования Российской Академии образования, 1997.

84. Чистякова, С. Н. Практика профессиональных проб в Российских школах / С. Н. Чистякова // Школьные технологии. – №3. – 2007. – С. 86-93

85. Шепелева, Е. В. Самоопределение старшеклассников под влиянием средств массовой информации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. – Н. Новгород, 2006. – 164 с.

86. Шереметова, Г. П. Педагогическое обеспечение социального самоопределения сельских школьников в процессе предпрофильной подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. — Кострома, 2006. – 269 с.

87. Штофф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.: Знание, 1986. – 152 с.